Staatliche Bibliothek
Regensburg

Paed. 237/(2

~~II, 115.~~
Paed. 237. II

Werkstätte

der

Kinder.

Ein Handbuch für Eltern und Erzieher, zu zweckmäßiger Beschäftigung ihrer Kinder und Zöglinge.

von

Bernhard Heinrich Blasche.

Zweyter Theil.

Mit einer Kupfertafel.

Gotha,
bey Justus Perthes 1801.

Staatliche Bibliothek
Regensburg

Vorrede.

Es ist mir, wie man leicht denken kann, viel daran gelegen, daß man meine Absicht bey diesem Werke, ganz verstehe; denn außerdem läuft es theils Gefahr, in mancher Hinsicht unrecht beurtheilt zu werden, theils wird man es, beym Mangel dieses Verständnisses, nicht ganz so benutzen, als ich wünsche daß es benutzt werden möchte. Es sey also eine nähere

Verständigung über meinen Zweck die Vorläuferin dieses zweyten Theils.

Es liegt in meinem Plane, nach und nach alle mir bekannten, für Kinder passenden mechanischen Beschäftigungen, die, außerdem, daß sie die körperlichen Anlagen und Kräfte entwickeln, auch zur Ausbildung der Seelenkräfte viel beytragen können, in deutlichen, zum Theil durch Zeichnungen erläuterten Beschreibungen aufzustellen. Es wird hierbey fast auf jedes Alter der Jugend und auf mancherley andere Bestimmungen, wonach die Beschäftigungen modificirt werden müssen, Rücksicht genommen; und alle vorgetragenen Beschäftigungen sollen sich nie auf bloße Tradition, sondern durchgängig auf eigne Versuche, bey mehrseitiger Prüfung, stützen. Es ist also ein Unternehmen, das nur nach und nach ausgeführt werden, und in der Ausführung nur

theil=

theilweise erscheinen kann. Wenn man nun über mein Buch das Urtheil fällt, daß es nicht auf alle Familienverhältnisse und Anstalten der Erziehung berechnet sey; so kann dies wohl für den bereits erschienenen Theil des Ganzen, aber nicht für das Ganze selbst als wahr gelten. Das Buch kann und soll, nach der Absicht des Verfassers, für alle *) Erzieher brauchbar werden, und es sind ihm wenigstens keine Verhältnisse bekannt, — wo anders nur wahre Erziehung statt findet — die den Gebrauch desselben schlechthin aufheben könnten.

Man hat ferner behauptet, daß ich mich hier und da hätte kürzer fassen können. Auch diese

*) Es versteht sich, daß diejenigen ausgenommen sind, deren vielseitige Geschicklichkeit, verbunden mit hinlänglicher Erfahrung und Gewandheit in der Erziehung, keiner Anleitung mehr bedarf.

diese Behauptung kann als wahr oder ungegründet gelten, je nachdem man sie auslegt. Ich habe zu viel gesagt für den, der in dem Felde, welches ich anzubauen suche, nicht Fremdling mehr ist; aber auch für den, der sich ganz selbst aus dem Werke unterrichten soll? — Meine Umständlichkeit stützt sich auf folgende Hoffnung, die ich hier sammt ihren Gründen dem erziehenden Publikum vorlege.

Da die Natur selbst zur Bildung des Menschen die besten Veranstaltungen getroffen hat, so kann die erste Erziehung nur darin bestehn, daß man die Natur in ihrer Wirksamkeit unterstütze, und, so viel möglich, alle Hindernisse aus dem Wege räumen, die die freye Entwickelung desjenigen, was den Keim zum Menschen ausmacht, aufhalten können. Der Erzieher soll dem Kinde als noch bloßem Sinnenwesen, seine Sinnenwelt modificiren, und die Bestandtheile

der-

derselben zu seinen Kräften und Anlagen in angemessenes Verhältniß setzen. Je besser dies der Erzieher versteht, d. h. je mehr praktische und technologische Kenntnisse derselbe von Naturgegenständen besitzt, je besser er letztere zu behandeln versteht, je mehr Gewandheit ihm überhaupt in mechanischen Fertigkeiten eigen ist, und je mehr er zugleich diese Kenntnisse und Geschicklichkeiten mit gründlicher Kunde von der menschlichen Natur im keimenden Alter verbindet, desto besser wird die Erziehung gelingen. Bey solchen Erziehern findet der Zögling hinlängliche Nahrung für seinen Thätigkeitstrieb, fehlt es ihm nie an zweckmäßigem Stoff zum Handeln; er übt in diesem Handeln seine Kräfte, sammelt ohne Widerwillen Kenntnisse ein, bildet seinen Verstand und lernt die Thätigkeit und Arbeitsamkeit lieb gewinnen. Der von Heusinger schon vorgeschlagene Gang der frühern Erziehung, bey welchem mechanische Beschäfti-

gungen den Mittelpunkt ausmachen, um den sich alles dreht, und an welchen allmählig Unterricht in wissenschaftlichen Kenntnissen und andere Erziehungsmittel angeknüpft werden, ist daher, nach meiner Ueberzeugung wenigstens, der menschlichen Natur vollkommen angemessen. Meine Hoffnung besteht also darin, daß man einst allgemein nach diesem Plane erziehen wird; und der jetzige Zustand der Erziehung, bey welchem gymnastische Uebungen und mechanische Beschäftigungen eine immer bedeutendere Rolle spielen, scheint diese Hoffnung zu rechtfertigen. Es wird also auch wahrscheinlich die Zeit kommen, da man von einem Erzieher, wenigstens von einem Erzieher der frühern Jugend praktische Naturkenntnisse und Geschicklichkeit und Gewandheit in mancherley mechanischen Künsten ganz vorzüglich fordern wird. Dann würden die Klagen so mancher Eltern und Erzieher über Mangel an Beschäftigung für die Jugend und

über die daraus folgende sittliche Verschlimmerung gänzlich aufhören, und es wäre nicht mehr die Frage, womit man Kinder, außer den Unterrichtsstunden am besten beschäftigen soll. Eine Hauptquelle sittlicher Verderbniß der Jugend, die Langeweile, wäre gänzlich verstopft, und so manchem Laster, das im Stillen die Kräfte der Jugend verzehrt, wäre der Eingang versagt. Die Erziehung bezöge sich dann mehr unmittelbar aufs thätige, geschäftvolle bürgerliche Leben, und lieferte dem Staate unfehlbar ungleich mehr taugliche Subjekte. — Auch würde bey solcher Erziehung Unbeholfenheit und der für die Gesundheit so nachtheilige Mangel an Abwechselung in den Geschäften aus dem häuslichen Leben der höhern Stände immer mehr verbannt werden. — Man würde endlich die Jugend auf diese Art in Hinsicht auf ihr bürgerliches Fortkommen von mehrern Seiten sicher stellen. Ein nach unserm Plane erzogner Knabe, der so vielerley Werk-

zeuge

zeuge mit vielseitiger Gewandheit und mit Nachdenken brauchen lernte, wird, wenn ihn einst die Umstände in die Nothwendigkeit setzen, zu seinem Unterhalt irgend ein bürgerliches Gewerbe zu ergreifen, zur vollständigern Erlernung desselben nur wenig Zeit, und fast nur Werkzeuge brauchen, wofern ihm nicht die schon erworbnen Geschicklichkeiten selbst schon Gelegenheit zu hinlänglichem Unterhalt verschaffen.

Sollten uns diese und ähnliche Ansichten nicht berechtigen, die Zeit, in welcher eine auch von dieser Seite verbesserte Erziehung statt finden wird, herbeyzuwünschen? Da ich jedoch überzeugt bin, daß durch bloßes Wünschen nichts ausgerichtet wird, so ist eben das der Hauptzweck meines Buchs; zur Annäherung an diese Zeit, so viel möglich, beyzutragen. Es soll dieses Werk nicht nur denjenigen Erziehern, die in mechanischen Arbeiten nicht ganz fremd sind, als

Magazin dienen, um daraus mannichfaltigen Stoff zu nehmen, dessen Bearbeitung, sammt den zugleich gegebenen, bey der Anwendung nöthigen Vorsichtsregeln, sie sich bald aneignen werden, sondern es sollte auch in diesem Felde ganz Unkundigen Gelegenheit und Lust zur Selbsterwerbung der in diesem Fache zu unserm Zweck nöthigen Geschicklichkeit verschaffen. Wollte ich aber der Erreichung dieser Absicht einigermaßen sicher seyn, so mußte ich wohl umständlich seyn, und mir Bestimmtheit in jeder Rücksicht, als nothwendiges Mittel, zum Augenmerk setzen. In Rücksicht der Fortsetzung hingegen, werde ich zwar jederzeit Bestimmtheit beyzubehalten suchen, aber ich werde mich doch allmählig immer kürzer fassen können, weil ich dann schon voraussetzen darf, durchgängig für Geübtere zu schreiben.

Die in diesem zweyten Theile, unter dem Namen: Winterabende, fortgesetzte Beschäfti-

gungs-

gungsgeschichte, sollte, nach meiner Absicht, außerdem daß darin mancherley Beschäftigungen vorgeschlagen und beschrieben sind, zugleich auch den Grundriß zu einem Erziehungsplane in mechanischer Hinsicht enthalten, und ich bin daher willens, wenn man dies anders nicht unzweckmäßig findet, die Geschichte noch weiter, vielleicht bis in den lezten Theil des Buches fortzusetzen. Es ist übrigens sehr begreiflich, daß ein solcher Erziehungsplan, wiewohl er in der Hauptsache immer derselbe bleibt, sehr mannichfaltiger Modifikationen fähig ist, und, nach Verschiedenheit der Familienverhältnisse und anderer Umstände, der guten Sache unbeschadet, verschiedentlich abgeändert werden kann.

Ich wollte also in dieser Geschichte nicht nur die Art an den Tag legen, nach welcher ich glaube, daß die mechanischen Beschäftigungen der Kinder am besten geleitet werden können,

son=

sondern man sollte zugleich auch einigermaßen daraus ersehen, wie man durch solche Beschäftigungen, wenn man sie planmäßig leitet, lebendiges Interesse für alle nöthigen Elementarkenntnisse erwecken kann. Der Unterricht erscheint bey diesem Gange der Erziehung den Kindern als Mittel zur vollkommenern Erreichung nahliegender Zwecke; sie gewinnen die Unterrichtsgegenstände lieb, weil sie mit ihren Beschäftigungen, in denen sie leben und weben, in so naher Verbindung stehen. *) Und sollte der Unterricht, in solcher Beziehung, nicht unendlich wirksamer

seyn

*) Was hier nur berührt werden kann, hat bekanntlich Heusinger in seiner vortreflichen Abhandlung: über die Benutzung des bey Kindern so thätigen Triebes, beschäftigt zu seyn, theils auch späterhin in seiner Familie Wertheim, umständlich auseinandergesetzt.

seyn, als wenn er isolirt, als bloße Nothwendigkeit, von den Kindern gedacht wird? Denn daß der eigentliche Zweck des Unterrichts für Kinder im zarteren Alter, für die noch keine Zukunft ist, keinen Reiz haben kann, daran wird wohl niemand mehr zweifeln.

Bey zunehmenden Alter, so wie der Verstand sich mehr entwickelt, verändern sich die Ansichten der Dinge. Was Anfangs nur Mittel war, verwandelt sich allmählig, und ganz natürlich in Zweck. Die gelegentlich aufgeregte Wißbegierde, die durch stete Beschäftigung geweckte und genährte Thätigkeitsliebe findet, bey entwickelterm Verstande, mehr Nahrung in wissenschaftlichen Gegenständen, und diese fangen daher an, die Hauptrolle zu spielen. Die Handarbeiten treten nun gleichsam mehr in den Hintergrund, und sind nun umgekehrt, auch in den Augen der Kinder, das Mittel zum bessern Fort-

gange

gange in der wissenschaftlichen Ausbildung. Aber ganz sollen sie nie aufhören, ihre Rolle zu spielen, denn sie selbst sind Bildungsmittel, sie bleiben dies auch im reifern Alter, sie machen dem Menschen, an sich selbst, zum vollkommnern Menschen, und gewähren selbst dem Manne, besonders im häuslichen Cirkel, die wichtigsten Vortheile; daher sind Handarbeiten in so fern nicht bloß Mittel, sondern auch Zweck der Erziehung.

Was endlich noch die im ersten Theile vorgetragenen Naturbeschäftigungen betrift, über die man noch verschiedener Meynung ist, so habe ich schon anderwärts, namentlich in Gutsmuth Bibliothek der päd. Litteratur, zu meiner und Anderer Beruhigung, meine Gedanken über diesen Gegenstand vollständig mitgetheilt, und werde nun nichts weiter darüber sagen, als — jeder handle in Betreff dieser Sache nach seiner

Ueber-

Ueberzeugung. Hoffentlich wird man wenigstens in den Naturbeschäftigungen dieses zweyten Theils keinen Anstoß finden.

Schnepfenthal
im April 1801.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Seite.

Einleitung. . . 1

I. Veranstaltung der Sammlungen eingelegter Pflanzen. . 6

a) Apparat zu botanischen Excursionen. . 7

b) Einlegen, Pressen und Trocknen der Pflanzen. 16

Blättersammlungen. . . 16

Zusammensetzung der eingelegten und getrockneten Pflanzentheile. . . 19

Einlegen und Trocknen ganzer Pflanzen. 21

Zergliedertes Auflegen der Blumentheile. 24

c) Ordnen und Conserviren der gesammelten Pflanzen. . 29

Idee zu einem Pflanzenkabinet. . 31

II. Trock-

Inhalt.

Seite

II. Trocknen der Pflanzen in unveränderter natürlicher Stellung und Lage der Theile, vermittelst des Sandes. . . 37

Verzeichniß einer Anzahl zum Trocknen in Sand auszuwählenden Pflanzen. . 45

III. Die Gartenarbeit. . . 50

Zweyte Abtheilung.

Anleitung zu Verfertigung einiger Pflanzenbehältnisse.

I. Pflanzenmappen. . . 59

a) Aus dem Ganzen zu schneidende Mappen. 60

b) Zusammengesetzte Mappen. . 62

c) Mit Klappen versehene Mappen. . 64

II. Fachcylinder. . . 67

III. Bewegliche Abtheilungen der Saamenbehältnisse. 73

Die Winterabende. Fortsetzung. . 78

Uebergang zum folgenden Winter. . . 89

V. Anlegung modellirter Landschaften. 94

VI. Weihnachtsbeschäftigungen. . . 105

Anleitung zum Formen weicher Materien. . . . 132

I. Das Formen in Thon.

a) Gegenstände. . . 134

b) Beschaffenheit und Behandlung des Thons. 137

c) Werkzeuge. . . 139

d) Das

Inhalt.

	Seite.
d) Das Formen der Gefäße und Geräthschaften. . . .	143
e) Modelliren der Früchte, Thiere und anderer Naturgegenstände. . .	148
II. Das Gipsgießen. . .	149
a) Behandlung des Gipses. . .	150
b) Verfertigung und Gebrauch der Formen zum Gipsgießen. . . .	154
Vortheile beym Gipsgießen. .	166
III. Das Wachspoussiren. . .	168
a) Gegenstände. Gang der Beschäftignng.	169
b) Behandlung des Wachses zum Formen. Nöthige Geräthschaften und Werkzeuge.	170
Beschaffenheit und Gebrauch der Formen zum Wachspoussiren. . .	176
Anleitung zum vollständigen Modelliren ganzer Werkstätte. .	183
I. Auswahl der Materialien mit Rücksicht auf nöthige Beschaffenheiten.	
a) Holzarten. . .	192
b) Metalle. . .	195
II. Vorbereitende Behandlung des Holzes und der Metalle. . .	197
III. Werkzeuge.	
a) Werkzeuge zu Holzarbeiten. .	202
1) Die Säge. . .	202
2) Der Hobel. . .	207
3) Die Raspel. . .	212

4) Der

Seite.

4) Der Tischlerschnitzer. . . 214

5) Das Schnitzmesser. . . 216

6) Das Stemmeisen. . . 216

7) Die Bohrer. . . 218

8) Das Schneidzeug. . 223

b) Schleifapparat. . 225

c) Werkzeuge zu Metallarbeiten. . 234

Vorübende Aufgaben.

1) Mit der Säge nach vorgezeichneten geraden Linien zu schneiden. . 242

2) Hobelübungen. . . 243

3) Aufgaben zur Uebung im Raspeln. . 245

4) Schneid- und Schnitzübungen. . 246

Anmerkung. . . 249

Erklä-

Erklärung der Kupfertafel.

Dritte Tafel.

Fig. 1. Pflanzenkabinet. A B C D Vorderseite des Schrankes. D c und C h zwey über- oder untereinander befindliche gleiche Reihen von Schiebfächern, welche die Sämereyen, Saamenkapseln, Fruchtböden ꝛc. enthalten. c d Eine Zwischenreihe kleinerer Schiebfächer, die man sich, nach ihrer Bestimmung von verschiedener Tiefe denken muß; sie enthält Sammlungen zergliederter Blumen, kleine Holzsammlungen, Blättersammlungen. A B g f. Der Aufsatz des Schrankes; dieser besteht aus zwey parallel übereinander befindlichen Bretern, auf welche die Foliomappen mit den eingelegten Pflanzen gestellt werden. Unter diesen Bretern sind noch drey nebeneinander liegende Schiebfächer angebracht, in welchen Moose und Flechten aufbewahrt werden können; a ein offner Schiebkasten mit den darin befindlichen Dosen oder beweglichen Abtheilungen, b eine einzelne Dose.

Fig. 2. Bohrmaschine. A B Die Grundlage, a b eine flach vierseitige Säule, an deren vordern Seite

sieht

sieht man oben den befestigten Eisenstreif, in welchem einige Eindrücke zum Anstemmen der Bohrer befindlich sind; c d der Arm, welcher die Unterlage c g für den Bohrer m n trägt. Dieser wird vermittelst der Rolle e und dem Bogen D G in Bewegung gesetzt. Die Schraube i k, die sich oben in eine Scheibe endigt, dient zur Unterlage für das zu bohrende Holz oder Metall. Vermittelst des mit einer Schraubenmutter versehenen Aufsatzes k läßt sich die Entfernung der Scheibe i vom Grundbrete A B, nach Umständen, verändern. Die Unterlage für den Bohrer sieht man bey C vergrößert und in anderer Lage. o p Der Messingstreif, in deren Einschnitte der Bohrer ruht. r q Der Zapfen.

Fig. 3. Ein runder Schleifstein. Man sieht daraus einigermaßen die Lage des Messers gegen die schleifende Fläche.

Fig. 4. N. 1—12. Einige Muster von verschiedentlich ausgearbeiteten Holzschienen, die von den Kindern, zur Uebung im mannichfaltigen Gebrauch verschiedener Instrumente zu Holzarbeiten, vorzüglich der Säge und der Raspel, nachgearbeitet werden.

Erste

Erste Abtheilung.

Naturbeschäftigungen.

Gegenstände des Pflanzenreichs.

Einleitung.

Nach den Thieren, in so fern sie als Naturgegenstände der Jugendbeschäftigung betrachtet werden, behaupten ohne Zweifel in eben dieser Rücksicht die Pflanzen den nächsten Rang. Daß jene den Vorzug verdienen, so bald davon die Rede ist, womit man Kinder im zarteren Alter aus der Natur zu beschäftigen anfangen soll, glaube ich im ersten Theile dieser Schrift gezeigt zu haben. Nur der Grad des Interesse kann für den Erzieher der erste Leitfaden seyn, der ihn bey der Wahl der Gegenstände unter mehrern an sich zweckmäßigen bestimmt; und über diesen, größern oder geringern Grad von Interesse, der in den verschiedenen Naturgegenständen für die offnen Gemüther der Kinder liegt, wird ihn am sichersten die Erfahrung belehren. Es ist

gezeigt worden *), wie das Interesse für die Pflanzen, wo es nöthig ist, durch die Beschäftigung mit Gegenständen des Thierreichs geweckt werden kann; ich sage, wo es nöthig ist, denn läßt sich nicht behaupten, daß die Empfänglichkeit für die Schönheiten der Natur in den Kindern dem Grade nach eben so verschieden ist, als mannigfaltig diese Schönheiten selbst sind? Oft dürfte es also nicht schwer seyn, auch ohne Beyhülfe eines fremden Interesse, den Sinn für die Schönheiten des Pflanzenreichs allmählig in den Kindern zu wecken, wenn sich anders der Erzieher angelegen seyn läßt, bey jeder Gelegenheit ihre Aufmerksamkeit auf die speciellen Schönheiten, auf Farbe und Zeichnung, auf die Form der Theile sowohl, als auf das Ebenmaß des Ganzen stufenweise zu lenken.

Der Umstand, daß man heut zu Tage die Pflanzenkunde immer sorgfältiger als Gegenstand des Elementarunterrichts bearbeitet, und daß man die künstliche Bereitung der Pflanzen zu Herbarien als eine mit dem Unterricht zu verbindende zweckmäßige Jugendbeschäftigung aufgenommen hat, scheint Beweiß

*) S. den ersten Theil S. 127.

weiß genug, daß man den Nutzen und wohlthätigen Einfluß dieser Beschäftigung auf die Bildung der Kinder erkannt habe; nur könnte man, wie ich überzeugt bin, hier und da planmäßiger verfahren, den Stufengang sorgfältiger beobachten, und mit Nutzen früher anfangen, als es gewöhnlich geschieht. Dieß bestimmt mich, eine Ideenreihe aufzustellen, nach welcher ich glaube, daß man verfahren muß, um allen pädagogischen Vortheil von dieser Beschäftigung einzuärndten, den man sich davon versprechen kann.

Daß hier nur vom Einsammlen, Auflegen, Trocknen, Conserviren und Ordnen der Pflanzen und Pflanzentheile, auch wohl vom Anbau und der Ziehung der Pflanzen, keineswegs aber vom Unterricht in der Botanik die Rede seyn kann, erhellt schon aus dem Plane dieser Schrift, nach welchem die wissenschaftliche Behandlung der Naturgegenstände nur in so fern berührt werden kann, als sie mit den dabey vorkommenden Handarbeiten in nächster Verbindung stehn.

Ich setze den Zeitpunkt des Jugendalters, in welchem die Kinder zu dieser Beschäftigung fähig zu werden anfangen, ins fünfte Jahr. — Ich sehe

das

das Befremden voraus, das Manche bey dieser Bestimmung anwandeln wird. „Wie kann eine Arbeit, die selbst für Erwachsene so manchen Schwierigkeiten unterworfen ist, eine Arbeit, die nicht selten Geduld und Beharrlichkeit voraussetzt, die Akkuratesse, Augenmaß und selbst Geschmack erfordert, wie kann eine solche Arbeit als passende Beschäftigung für schwache Kinder gedacht werden, denen alle dazu erforderliche Eigenschaften fehlen?" Dieser Einwurf wird sich jedem von selbst bey einigem Nachdenken heben, sobald er bedenkt, daß einerley Sache oft unendlich viel Modifikationen zuläßt; denn eben dieß gilt auch von der Beschäftigung mit Pflanzen, wie nachher gezeigt werden soll.

I.
Veranstaltung der Sammlungen eingelegter Pflanzen.

Ich übergehe, was bey dieser Beschäftigung entweder als bekannt vorauszusetzen, oder in zweckmäßigen Schriften *) über diesen Gegenstand zu finden

*) Noch einmal verweise ich auf Römers Anleitung, alle Arten natürlicher Körper aufzubewahren ꝛc. Alle andere Schriften, die ausschließend über diesen Gegenstand geschrieben sind, enthalten, was die Hauptsache

den ist, und halte mich, meinem Plane gemäß, nur an diejenigen Punkte, die in pädagogischer Hinsicht einer nähern Betrachtung und weitern Ausführung bedürfen.

a) Apparat zu botanischen Excursionen.

Wenn es darauf ankommt, die Pflanzen schön und naturgetreu aufzubewahren, und wenn man sich zugleich und besonders Kindern die Mühe dieses Geschäfts erleichtern will, so kann es unmöglich gleichgültig seyn, auf welche Art und in welchem Zustande die zum Einlegen bestimmten Pflanzen eingetragen werden. Es ist bekannt, daß das Verwelken, wozu eine Pflanzenart vor der andern geneigt ist, ein nicht geringes Hinderniß beym Einlegen ausmacht, indem sich die Blätter in diesem Zustande zusammenrollen und runzeln, und diese wieder ordentlich auszubreiten, ist, besonders bey viel- und kleinblättrigen Pflanzen, äußerst mühsam und oft unmöglich. Dem Pflanzensammler muß demnach vorzüglich darum zu thun seyn, die meisten *) Pflanzen bis zum Einlegen

sache betrift, nichts mehr, als in diesem Buche zu finden ist.

*) Einige Pflanzen nämlich machen eine Ausnahme von dieser Regel, und müssen im Gegentheil etwas welk

gen so frisch als möglich zu erhalten. Er wird diese Absicht um so vollkommner erreichen, je zweckmäßiger die Behältnisse sind, deren er sich zum Eintragen der Pflanzen bedient.

Bey kleinen botanischen Spatziergängen zum Einsammlen weniger Pflanzen oder einzelner Pflanzentheile ist eine Mappe, in welcher befeuchtetes Löschpapier befindlich ist, zwischen dessen Blätter die kaum gepflückten Pflanzen gelegt werden, allenfalls hinreichend. Bey größern Excursionen auf halbe oder ganze Tage, besonders bey warmen und heiterm Wetter, würden, ohngeachtet dieser Veranstaltung, die meisten Pflanzen verderben, oder doch nach der Rückkehr so weit verändert seyn, daß sie nur mit vieler Mühe und Geduld noch mittelmäßig aufgelegt werden könnten. Man schlug daher Behältnisse aus Blech oder Pappe vor, um die Pflanzen darin vor dem Verwelken zu schützen, und bediente sich deren auch schon mit mehr Vortheil. Die zarteren leichtwelkenden Pflanzen suchte man dadurch zu erhalten, daß man sie sogleich einlegte, wobey man sich einer leichten tragbaren Presse bediente, welches aber noth-

wen-

welk seyn, um sie, ohne zu viel Widerstand, auflegen zu können.

wendig mit viel Unbequemlichkeit verknüpft seyn muß. Um diese zu vermeiden und alle Pflanzen, die zarten sowohl als die ausdauernden, so frisch als möglich zu erhalten, bediene ich mich folgender Veranstaltungen:

Die leichtwelkenden Pflanzen erfordern ein Behältniß, welches 1) der zu starken Einwirkung der Sonnenstrahlen widersteht, worin 2) die Pflanzen vor zu schneller Ausdünstung verwahrt sind, und worin 3) die Stengel immer neuen Zufluß von Feuchtigkeit erhalten. Um diese drey Erfordernisse in einem Pflanzenbehältniß mit einander zu vereinigen, verfertige man aus ziemlich starker Pappe einen vierseitigen Kasten, dessen Grundfläche dem gewöhnlichen Foliof rmat gleich seyn kann, doch ist es besser, wenn man der Länge einige Zoll zugiebt, die Höhe kann 4 Zoll betragen. Der Deckel wird durch ein Scharn er an einer der langen Seiten befestigt, und passt vermittelst seiner Seitenwände wie ein Falzdeckel über den Kasten. — Man lasse zu diesem einfachen Behältniß beym Klempner aus sehr dünnem Blech ein Kästchen von 2½ Zoll Höhe verfertigen, dessen Länge übrigens der innern Breite des Behältnisses gleich seyn muß. Zu diesem Blechkästchen

chen gehört, um die Mündung, so weit es nöthig ist, zu bedecken, ein Schieber mit einer Längsspalte, die in der Mitte bis beynahe an beyde Enden fortläuft Man füllt dieses Kästchen mit starkbefeuchteten Sägespänen, oder mit nassem Sande, bedeckt die Mündung mit dem Schieber, legt es mit seitwärts gerichteter Mündung an eine der kürzern Seiten des Behältnisses, und steckt die Stängel der frisch abgeschnittenen Pflanzen durch die Spalte des Schiebers in die feuchten Späne. Um aber dem Blechkästchen eine feste Lage zu verschaffen, so errichtet man inwendig auf der kürzern Seite des Behältnisses einen nach deren Länge laufenden Schied, der nach Maßgabe der Breite des Blechkästchens in gehöriger Entfernung vom Boden des Pappkastens und mit demselben parallel angebracht wird. Hierdurch entsteht nun eine passende Abtheilung für dieses Kästchen, worin es, auch während dem Tragen, eine sichere Lage erhält. — Soll nun das so weit fertige Behältniß noch zweckmäßiger werden, und zugleich das zu schnelle Verdünsten der Pflanzen sicherer hindern, so belege man die inwendige Seite des Behältnisses sowohl, als vorzüglich auch des dazu gehörigen Deckels mit Stanniol, wozu man sich, als Bindemittel, eines

eines Küttes aus Mahlerfirniß und Bleyweiß, den man durch ein wenig Terpentinöl verdünnt, bedienen kann. Oder statt dessen überstreiche man die auswendige Seite einigemal mit einem guten leicht trocknenden Bernsteinlack. Durch letztern wird das Behältniß zugleich gegen die Beschädigung durch etwa einfallende Regenschauer gesichert. Wählt man aber jenes Mittel (nämlich die Belegung mit Stanniol) so müßte man für den Fall des Regens eine für das Behältniß gemachte Hülle von Wachsleinwand in Bereitschaft haben — Für den Ueberzug der auswendigen Seite des Behältnisses würde man endlich am schicklichsten die weiße, oder, da diese so leicht schmutzt, eine der weißen sich nähernde Farbe wählen, da Weiß bekanntlich die Sonnenstrahlen am meisten zurückwirft, mithin die Körper am meisten gegen ihre Einwirkung in Rücksicht der Wärme schützt. Das Ganze versieht man zur Bequemlichkeit mit einem Tragbande. Durch diese Vorrichtung kann man die meisten zarteren Pflanzen auf halbe, auch wohl auf ganze Tage in frischem Zustande erhalten, besonders wenn man nicht unterläßt, die im Blechkästchen befindlichen Spänel, oder den Sand, dann und wann einmal von neuem mit Wasser anzufrischen.

Für

Für die dauerhaften Pflanzen ist ein aus weissem Leder oder doppelter weisser Leinwand gemachter Sack, als Behältniß, schon hinreichend. Kommt man an eine Quelle, einen Bach oder an irgend ein anderes Wasser, so faßt man einen Theil der gesammelten Pflanzen in ein Bündel zusammen, taucht Werg, das man zu diesem Behufe mitnimmt, ins Wasser, und umwindet damit den untern Theil der Stängel. In solche Bündel bringt man nach und nach auch die übrigen in dem Sacke zu verwahrenden Pflanzen, und erneuert gelegentlich, nachdem die Excursion kürzer oder länger dauern soll, ein- oder etlichemal die Feuchtigkeit des Wergs. Diese Veranstaltung ist hinreichend, alle Pflanzen, die nicht in vorzüglichem Grade zum Verwelken geneigt sind, auch beym heitersten Wetter vollkommen frisch zu erhalten.

Zum Einsammeln der Saamen bedient man sich eines aus Pappe verfertigten vierseitigen langen und schmalen Behältnisses mit einem Schiebdeckel. Der innere Raum ist zur Absonderung der verschiedenen Saamen in mehrere Abtheilungen geschieden. Das Ganze wird, wie das oben beschriebene Pflanzenbehältniß, zur Bequemlichkeit mit einem Tragriemen verse-

versehen. Zu kleinen Sämereyen, die wenig Raum erfordern und sicherer abgesondert seyn müssen, schlage ich vielfache Dosen oder Fachzylinder vor, eine Art Behältniß, bey welcher die einzelnen Dosen, die das Ganze ausmachen, übereinander passen, und, zusammengesetzt, nur einen Cylinder bilden.

Zum Ausstechen derjenigen Pflanzen, bey welchen es darauf ankommt, sie mit der Wurzel zu erhalten, scheint mir ein etwas gekrümmtes Stecheisen mit erhabner (gewölbter) Schneide die besten Dienste zu leisten. Der zu diesem Eisen gehörige 1—1½ Fuß lange Heft kann, wie bey einem Grabscheite, oben mit einem Querholze versehen und so eingerichtet werden, daß man das Eisen davon abnehmen, und leicht, aber doch fest, wieder anstecken oder anschrauben kann, um so das Instrument bequemer theilweise bis zu vorkommendem Gebrauch tragen zu können.

Ich denke mir bey diesen Veranstaltungen eine wohlorganisirte Gesellschaft von Kindern verschiedenen Alters, unter welche der Erzieher alle damit verbundenen Geschäfte und Verrichtungen nach Verhält-

hältniß ihrer Kräfte vertheilt, so daß, besonders wenn mehrere Erwachsene die Gesellschaft begleiten, die gemeinschaftlich übernommene Mühe keinem Mitgliede zu schwer fallen kann. Jedes erhält dabey sein bestimmtes Amt, und es wird darauf gesehen, daß es von jedem mit Aufmerksamkeit und Promptheit verrichtet werde. Planmäßiges Verfahren ist bey jeder, besonders gemeinschaftlich übernommenen Beschäftigung, das beste Mittel oder vielmehr die nothwendige Bedingung zur sichern und vollständigen Erreichung ihres Zwecks.

Da übrigens das Pflanzensammeln nicht so viel Aufwand der Kräfte erfordert, als die Insektenjagd, so läßt sich in gegenwärtigem Falle, auch während den Excursionen, die Beschäftigung mehr mit dem Unterricht in Verbindung setzen. Der Erzieher mache seine Zöglinge nicht nur auf die mannichfaltigen Schönheiten der Pflanzen, zur Bildung des Geschmacks, bey jeder Gelegenheit aufmerksam, er lehre sie nicht nur frühzeitig die bessern Exemplare von den schlechtern unterscheiden (wobey die Ursachen dieser Verschiedenheit nicht übergangen werden dürfen), sondern benutze auch die zum Ausruhn an schickli-

chen

chen Plätzen nöthigen Zwischenräume, zugleich zur nähern Betrachtung der gefundenen Pflanzen, zur Aufsuchung ihrer auffallensten Kennzeichen, zur Vergleichung, Bestimmung und Benennung der einzelnen Theile, in Beziehung auf die Form, die Oberfläche, auf anderweitige Beschaffenheiten u. s. w.

Der Nutzen dieser Verbindung des Unterrichts mit der Beschäftigung ist einleuchtend. Es giebt, um es auch hier zu wiederholen, kein besseres, kein naturgemäßeres und wirksameres Mittel, einen fruchtbaren Unterricht in der Naturgeschichte einzuleiten und anzuknüpfen, als die Beschäftigung mit Naturgegenständen, in so fern sie in Handarbeiten besteht. Nur durch letztere wird ersterer recht anschauend und lebendig. Die Vorstellung eigner Sammlungen bringt doppeltes Interesse in die Gegenstände, sie erweckt und verstärkt den Reiz zur nähern Kenntniß derselben, und erleichtert daher zehnfach die Mühe des Unterrichts. Die Beschäftigung beym Einsammeln, Auflegen, Trocknen und Ordnen bringt den Kindern die Pflanzen so oft wiederholt vor die Augen, daß es nur am Lehrer liegen müßte, wenn er seinen Zöglingen nicht die Kenntniß aller von ihnen gesammelten

Pflan-

Pflanzen, soweit es Alter und Anlage zuläßt, bey dieser Gelegenheit sichern wollte.

b) Einlegen, Pressen und Trocknen der Pflanzen.

Ich gestehe gern, daß das Einlegen ganzer Pflanzen, wenn aus dieser Kunst etwas ordentliches, der lebenden Natur ähnliches hervorgehn soll, mehr erfordert wird, als fünfjährige Kinder zu leisten im Stande sind. Allein da diese Beschäftigung den sorgfältigsten Stufengang zuläßt, so ergiebt sich leicht daß man nicht mit vollständigen Pflanzen, auch den einfachsten nicht, sondern mit einzelnen Pflanzentheilen den Anfang machen muß. Ich schlage in dieser Absicht

Blättersammlungen

als den natürlichsten Eingang in diese Beschäftigung vor. Das Einlegen dieser Pflanzentheile ist äußerst leicht, folglich den Kräften solcher Kinder vollkommen angemessen und nicht ohne mancherley Nutzen für sie. So einfach die Verrichtung an sich ist, so gewährt sie doch verhältnißmäßige Uebung und Vorberei-

bereitung zu einer höhern Stufe der Beschäftigung. Kinder sind früh schon für die Schönheit der Formen der Naturkörper empfänglich, besonders wenn sie ihnen, wie in gegenwärtigem Falle, auf eine so schickliche Art, näher gebracht werden. Die Natur selbst hat also hier schon hinlänglich für das Interesse gesorgt, welches sich während der Beschäftigung allmählig entwickeln wird; als Triebfeder für den Anfang ist der Reiz der Neuheit und Nachahmung oft schon hinreichend. Es wird leicht seyn, durch dieses Mittel die Aufmerksamkeit der Kinder auf die Verschiedenheit der mannichfaltigen Formen der Pflanzenblätter und deren übrige Beschaffenheiten zu lenken. Das Eigenthümliche der Blätter in Rücksicht der Form des Ganzen, des verschiedentlich ausgeschnittenen, gezackten, geschweiften Randes, der bald glatten, bald rauhen, bald wolligen, bald stachlichen oder dornigen Oberfläche u. s. w. wird bestimmt und benannt, und die Benennung sowohl gelegentlich während der Behandlung, als auch bey jeder nachherigen Durchsicht wiederholt.

Dieß wäre denn der erste natürlichste, durch Handarbeit veranlaßte Unterricht in der Pflanzenkenntniß, welcher wenigstens als wirksame Vorberei-

tung dienen und auf diesem Wege in gleichem Verhältniß mit dem Fortgange der Beschäftigung erweitert werden kann.

Man wähle Anfangs zu solchen Sammlungen die Blätter der bekanntesten Bäume und Sträucher. Diese läßt man, wenn sie trocken sind, in schicklicher Ordnung, und zwar, zur Bemerkung des Unterschiedes zwischen der obern und untern Seite, immer zwey von einerley Art neben einander in ein Quartbuch von weissem Papiere aufkleben, wobey man nicht unterlassen darf, den Namen des Baums oder Strauchs, von welchem die Blätter genommen sind, so oft sie den Kindern vor die Augen kommen, mit in Anregung zu bringen. In der Folge werden auch Blätter von andern, und zwar blühenden Pflanzen genommen, um den Sammlungen auch die Blüten beyzufügen, welches schon als ein höherer Grad der Beschäftigung betrachtet werden kann, da das Einlegen dieser Pflanzentheile sowohl wegen der verschiedenen Lage, die sie ihrer Beschaffenheit nach erhalten müssen, als auch schon deßwegen, weil die Blumenkrone oft ein zusammengesetztes Ganze ausmacht, mit mehr Schwierigkeit verbunden ist. Auch

hier

hier zeigt sich die schicklichste Gelegenheit, die Aufmerksamkeit der Kinder auf die verschiedenen Formen und anderweitigen Beschaffenheiten der Blumen zu lenken, und sie besonders auch in Unterscheidung und Bestimmung der Farben, der Farbenmischung und Zeichnung zu üben. — Man schreite nach dieser hinlänglich geübten Beschäftigung zu folgender etwas schwerern Uebung fort.

Zusammensetzung der eingelegten und getrockneten Pflanzentheile.

Der Erzieher veranstalte, zugleich mit seinen Zöglingen, eine kleine Pflanzensammlung, doch mit dem Unterschiede, daß jener dieselben Pflanzen vollständig bearbeitet, welche diese nur theilweise einlegen, wobey jedoch, außer den Blättern und Blumen, auch die Stängel und Wurzeln mit aufbewahrt werden. Man nimmt bey der Auswahl der zu dieser Sammlung bestimmten Pflanzen auf folgende Punkte Rücksicht: 1) auf den verschiedenen Stand der Blätter und Blumen, 2) auf die Verschiedenheit der Wurzelblätter von den übrigen, 3) auf die Form, Lage und Oberfläche des Stängels, und 4) auf die mannichfaltige Beschaffenheit der Wurzel. Ist nun

eine hinlängliche Anzahl nach allen diesen Rücksichten mit Sorgfalt eingelegter Pflanzen fertig, und von Seiten der Kinder eine Sammlung eben so vieler, sehr ähnlicher, theilweise eingelegter Dupletten veranstaltet worden; so nimmt man eine vollständige Pflanze, und zwar eine der einfachsten, und legt sie den Kindern als Muster vor, nach welchem sie aus den von dem gleichnahmigen Exemplare genommenen Pflanzentheilen ein Ganzes zusammensetzen sollen. Sie befestigen in dieser Absicht zuerst den Stängel mit der Wurzel in der gehörigen Lage an das Papier, welches am besten durch kleine schmale Papierstreiffen bewerkstelligt werden kann. Dann werden die Blätter mit beständiger Rücksicht auf das vorgelegte Exemplar, nach ihrem Stande an die gehörigen Stellen des Stängels und in gehöriger Lage aufgeklebt. Ist dieses geschehen, so werden zuletzt eben so die Blumen angesetzt. Man vergleicht nunmehr die fertige Zusammensetzung mit dem Originale; die Fehler werden bemerkt, und man nimmt hiervon ganz natürlich Gelegenheit, über den Stand der Blätter und Blumen zu sprechen, diesen oft wiederholt und bestimmt zu benennen, und mit dem Stande dieser Theile bey andern Pflanzen zu vergleichen.

Da

Da endlich die Aufmerksamkeit der Kinder während dieser Arbeit auf die einzelnen Theile der Pflanzen anhaltend gerichtet ist, so werden sie deren verschiedene Beschaffenheit auf diesem Wege schneller und leichter, als auf jede andere Art auffassen und unterscheiden lernen. Mir wenigstens scheint das bisher beschriebene Verfahren zugleich das einzige Mittel zu seyn, wodurch man Kindern frühzeitig den größten Theil der an sich trocknen Terminologie mit Interesse beybringen kann.

Einlegen und Trocknen ganzer Pflanzen.

Sind die Kinder in den vorhergehenden Beschäftigungen hinlänglich geübt, so ist es Zeit, sie nun auch zum Einlegen ganzer Pflanzen übergehn zu lassen. Daß man hierzu anfangs nur die einfachsten d. h. Pflanzen mit den wenigsten Blättern wählen muß, die sich beym Einlegen ohne viel Schwierigkeit in einerley Fläche bringen lassen, versteht sich von selbst. Man versichert sich der bleibenden Lage der Blätter und Blumen durch oft wiederholtes, doch nicht zu starkes Andrücken an denjenigen Stellen, wo sie mit oder ohne Stiel am Stängel festsitzen. Kommen aber in der Folge schwerer zu behandelnde Pflanzen

zen vor, bey denen dieses Mittel allein nicht ausreicht, so lasse man zuvörderst die Stängel und Zweige in der erforderlichen Lage, etwa durch Anheften mit einem Faden oder durch Anstecken mit Nadeln an das Papier befestigen, um die Blätter sodann mit verminderter Schwierigkeit ausbreiten zu können. Um jedoch sicherer zu gehn, so nimmt man die aufgelegten, anfangs nur gelinde gepreßten Pflanzen nach Verlauf einiger Stunden wieder heraus. Die durch das Pressen und erste Trocknen verminderte Elasticität der Blätter und Stiele läßt es nun leichter zu, die etwa verschobenen oder umgebognen Blätter wieder auszubreiten und ihre Lage zu berichtigen.

Sollen die Kinder, welches ohnstreitig am besten ist, auch bey dieser Beschäftigung, so viel möglich, alles selbst verrichten, so hat man vor allen Dingen für eine zweckmäßige Presse zu sorgen. Diese kann im Ganzen wie eine gewöhnliche Buchbinderpresse beschaffen seyn, nur muß der untere unbewegliche Balken wenigstens noch einmal so breit als gewöhnlich seyn, damit die Preßbreter, aus leichtem Lindenholze, sicherer darauf ruhen können. Der obere Balken, von gewöhnlicher Stärke und Breite, muß

vermittelst seiner nicht zu engen Löcher leicht über den Schraubenspindeln beweglich seyn. Das Ganze läßt man an ein der Größe der Kinder, die davon Gebrauch machen sollen, proportionirtes Gestelle befestigen. Um endlich die Kräfte der Kinder beym Auf- und Zuschrauben zu verstärken, läßt man dem Preßbengel, der übrigens leicht seyn muß, etwas mehr als gewöhnliche Länge geben *).

Um den Kindern das Trocknen nicht zu sehr zu erschweren, wähle man Anfangs nur solche Pflanzen, die in dieser Rücksicht leicht zu behandeln sind. Man nehme die vorsichtig gepreßten Papierstöße mit den Pflanzen, nach Umständen, täglich ein- oder etlichemal aus der Presse heraus, hänge die Zwischenlagen zum Trocknen an die Luft, und lege die einzelnen Bogen, worin sich die eingelegten Pflanzen befinden, auseinander an einen etwas luftigen und trocknen Ort, um hier, etwan eine Stunde lang, die Feuchtigkeit abdunsten zu lassen, worauf sie wieder zusammengelegt und unter die Presse gebracht werden.

*) Das blose Beschweren der Preßbreter mit Steinen kann allenfalls den Mangel einer solchen Preße, wiewohl nur unvollkommen, ersetzen.

den. Erst in der Folge, nach erworbener größerer Fertigkeit in der Behandlung der Pflanzen, läßt man auch solche mit in die Sammlung aufnehmen, die dem Farbenverluste beym Trocknen mehr unterworfen sind, und daher, um diesem Uebel vorzubeugen, einer öftern Verwechselung der feuchten Bogen worin sie liegen, mit trocknen bedürfen, wozu man in mehrerwähnter Römers Anleitung S. 233 eine sehr deutliche und zweckmäßige Vorschrift findet.

Zergliedertes Auflegen der Blumentheile.

Es ist ohne Zweifel eine sehr nützliche zur nähern und anschaulichen Kenntniß der Pflanzen viel beytragende, und für geübtere Pflanzensammler nicht minder angenehme Beschäftigung, die Befruchtungswerkzeuge, die Blumenblätter, den Kelch und andere Theile, aus deren verschiedenen Beschaffenheit die Kennzeichen der Classen und Gattungen hergenommen werden, einzeln, deutlich von einander abgesondert, einzulegen und davon kleine Sammlungen zu veranstalten. Da aber diese mühsame Beschäftigung viel Trieb, Geduld und Beharrlichkeit voraussetzt, so darf man sie freylich nur solchen Kindern anmuthen, die diese Eigenschaften, in ziemlichem

Grade,

Grade, schon besitzen, und die überdieß keine Anfänger mehr im Pflanzeneinlegen seyn dürfen.

Der Apparat zum Zergliedern, Einlegen und Trocknen der Blumen, besteht in einigen Quartbüchern von feinem ebenen Schreib- oder noch besser Postpapiere, in einer hinlänglichen Anzahl einzelner Quartblätter von gleicher Beschaffenheit, in einem Federmesser, einer ganz einfachen zarten messingenen Zange, einem Gläschen zur Bereitung des zum Aufkleben nöthigen Gummiwassers und einem kleinen Haarpinsel zum Auftragen desselben.

Des Federmessers bedient man sich zum Einlegen und Ausbreiten der Blumentheile, der kleinen Zange zum bequemern Zergliedern zarter und kleiner Blumen. Auf den erwähnten einzelnen Quartblättern werden die Theile gehörig ausgebreitet, und sobald ein Blatt fertig ist, legt man es zwischen die Blätter des Quartbuchs vorsichtig, so daß kein Theil der Blume unregelmäßige Falten bekommt, ein. So kann man in Ein Buch mehrere Quartblätter mit zergliederten Blumen zum gelinden Pressen und Trocknen einlegen, wenn man nur beobachtet, daß zwischen jedem dieser Blätter eine hinlängliche Anzahl von Blättern des Buchs als Zwischenlage zu

liegen

liegen kommt. Zum Trocknen legt man das Buch, gelinde gepreßt, an einen luftigen warmen Ort, und wenn es zum Theil saftige, nicht schnell trocknende Blumentheile enthält, so nimmt man die Quartblätter täglich ein- nach Umständen zweymal vorsichtig heraus, und läßt sie jedesmal eine Viertel- oder halbe Stunde lang an der freyen Luft abdunsten, um sie nach Verlauf dieser Zeit in ein anderes, noch ganz trocknes, Quartbuch zu legen. Magere Blumen sind oft in 24 Stunden schon trocken, und man braucht sie während dieser Zeit nur einmal herauszulegen.

Sind nun die Blumentheile trocken, so kann man zum Aufkleben und Aufbewahren am zweckmäßigsten folgende Veranstaltung treffen: Man bereite sich aus sehr eben polirten mit ebenen Post- oder Velinpapier überzogner ziemlich dünner Pappe eine Menge Tafeln in Quart-, zum Theil auch wohl in Duodezformat. Auf diese Tafeln werden dann die vorräthigen getrockneten Blumentheile auf folgende Art aufgeklebt: Auf einem glatt- und ebengehobelten reinen Bretchen oder auf einer Glasscheibe von gleichem Format mit den erwähnten Papptafeln, breitet man die Theile von einer oder von etlichen Blumen, symmetrisch

metrisch geordnet, aus, doch so, daß die linke oder untere Seite der Theile auswärts gekehrt ist. Jetzt taucht man den Pinsel in das reine, etwas dicklich bereitete Gummiwasser und bestreicht damit schnell die ganze eine Seite einer Papptafel. Sobald dieß geschehn ist, legt man die bestrichne Seite der Tafel auf die mit den Blumentheilen belegte Fläche der Glasscheibe oder des Bretchens, so daß sich, wo möglich, beyde Flächen an allen Stellen zugleich berühren, und daß eine Fläche die andere, so völlig als möglich deckt. Hebt man nun nach einem gelinden Druck die Tafel wieder auf, so wird man finden, daß alle Blumentheile auf der Tafel in unverrückter Ordnung aufkleben; oder sollte sich dennoch aus Versehn ein Theil aus seiner Lage verschoben haben, so wird er sich, wenn es unverzüglich geschieht, mit einem Federmesser leicht wieder zurechtschieben lassen. Hat man eine Anzahl von Tafeln auf diese Art mit zergliederten Blumen belegt, so werden sie, nachdem die Feuchtigkeit auf der Oberfläche hinlänglich abgedunstet, dicht neben einandergelegt, mit einem reinen Papiere bedeckt und mit einem Brete und einem daraufgelegten Gewicht beschwert, um sie, auf solche

Art zur Verhütung des Krummziehens gepreßt, vollends austrocknen zu lassen.

Diese belegten Tafeln, wenn man eine beträchtliche Anzahl derselben zu Stande gebracht hat, können nun entweder, gleich den Blättern eines Stammbuchs, in einem Umschlage, oder, wie Gemählde, hinter Glas aufbewahrt werden, welches letztere freylich kostbarer ist, aber auch um so viel angenehmer ins Auge fällt, da man hier eine Menge zergliederter Blumen, gleich einer Insektensammlung, mit einem Blick übersehn kann. Hölzerner Rahmen, welche die Kosten nur unnöthig vergrößern würden, bedarf es indeß zu dieser Veranstaltung nicht. Man schneide, um eine solche Blumentafel hinter Glas zu bringen, eine andere mit jener gleich große Tafel aus starker unzubereiteter Pappe zur Unterlage. Man lege sodann alle 3 Tafeln (die Glastafel nämlich mit eingerechnet) in gehöriger Ordnung deckend übereinander, und umwinde sie hierauf, um sie in dieser Lage zu fixiren, vorläufig in der Mitte mit einem Faden. Jetzt kann man zuerst die beyden kürzern Kanten der Tafel mit Papierstreiffen von proportionirter Breite einfassen, und sobald diese etwas abgetrocknet sind, windet man den Faden ab, um dann auch die längern

gern Kanten auf gleiche Art mit eben so breiten Papierstreiffen zu überkleben. Diese Einfassung kann recht gut den Rahmen vorstellen, und nimmt sich noch hübscher aus, wenn man sich der Mühe unterziehen will, eine leichte Verzierung anzubringen, die allenfalls nur aus ganz einfachen sehr schmalen Streifen eines Papieres von abstechender Farbe bestehn kann.

c) Ordnen und Conserviren der gesammelten Pflanzen.

Da die Kennzeichen der Pflanzen, wenigstens in Rücksicht der Classen, durch das Einlegen viel von ihrer Deutlichkeit verliehren, so kann freylich durch das Ordnen der Pflanzen nicht so viel pädagogischer Vortheil als beym Ordnen der Insektensammlungen erreicht werden. Demohngeachtet sollen die Kinder frühzeitig auch ihre gesammelten Pflanzenvorräthe so viel möglich selbst ordnen: es ist wenigstens eine schickliche Veranlassung zur Wiederholung ihrer während dem Einsammeln, Einlegen und Trocknen der Pflanzen erworbene Kenntnisse. Um also schon beym Einlegen auf das künftige Ordnen Rücksicht zu nehmen, kann man diesen Zweck durch eine mechani-

sche

sche Beschäftigung vorbereiten, die an sich schon eine nützliche Uebung seyn kann. Man lasse die Kinder durch selbstgezogene Linien einzelne halbe Bogen weissen Papiers in viele kleine längliche Felder abtheilen, und nach diesen Linien mit der Scheere eine Menge Zettel schneiden. Auf diese Zettel nun läßt man vermittelst einer kleinen Handdruckerey die Nahmen der Classen drucken, so daß für jede Classe eine hinreichende Anzahl von Zetteln vorräthig wird, welche entweder in einem Kästchen mit Abtheilungen oder in Couverte eingeschlagen aufbewahrt werden können. Beym Einlegen wird also zu jeder Pflanze ein solcher Zettel mit dem Nahmen der Classe, zu welcher die Pflanze gehört, derselben beygelegt und darauf gesehen, daß während dem Trocknen die Zettel nicht verlohren gehn oder verlegt werden. Der Erzieher, welcher die Kunst versteht, aus jeder Beschäftigung allen dadurch zu erreichenden Nutzen zu ziehn, wird auch hier Gelegenheit finden, seinen Zöglingen Achtsamkeit, Vorsicht und Liebe zur Ordnung beyzubringen.

Zum Aufbewahren der nach Classen und Gattungen geordneten Pflanzen sind aus Pappe verfertigte Umschläge oder Mappen als die gewöhnlichsten

und vielleicht auch zweckmäßigsten Behältnisse bekannt. Sie werden an ihren kürzern sowohl als längern Kanten entweder mit Bändern, oder, wenn man ein bequemeres Mittel zum Verschließen solcher Mappen vorziehn will, mit Klappen aus dünner Pappe versehn, und mit den Pflanzen wie Foliobücher nebeneinander aufgestellt.

Zu einer Saamensammlung werden Behältnisse mit vielen Abtheilungen erfordert, worin man die geordneten Sämereyen leicht übersehen und mit einander vergleichen kann. Diese Abtheilungen müssen beweglich seyn, damit, wenn die Kinder selbst ordnen sollen, die begangenen Fehler im Ordnen leicht wieder gut gemacht werden können. Um nun diese Veranstaltung zum Ordnen und Aufbewahren der Sämereyen mit den übrigen Sammlungen von andern Pflanzentheilen und ganzen Pflanzen zu einem geordneten Ganzen zusammenzustellen, wählte ich folgende Einrichtung.

Idee zu einem Pflanzenkabinet *).

Die Grundlage zu einem solchen Pflanzenkabinet ist ein mit vielen Schiebfächern und andern Abtheilungen

*) S. Tab. III. Fig. I.

Staatliche Bibliothek Regensburg

tungen versehener Schrank, in und auf welchem so:nach außer den Sämereyen, auch die Foliomappen mit den eingelegten Pflanzen, die unter Glas gebrachten Sammlungen der Blumen und Befruchtungstheile Blättersammlungen, kleine Holz- Moos- und Flechtensammlungen, in einer angenehm ins Auge fallenden Ordnung angebracht werden sollen. In diesem Schranke werden zwey gleiche Reihen übereinanderbefindlicher gleicher Schiebfächer dergestalt angebracht, daß zwischen diesen beyden Reihen nach der ganzen senkrechten Höhe des Schrankes ein etwa 3 — 4 Zoll breiter Zwischenraum übrig bleibt, dessen Bestimmung nachher gezeigt werden soll. Jede Reihe muß wenigstens 12 Schiebfächer enthalten, und jedes Fach wenigstens 1¼ Fuß ins Gevierte groß und etwas über 2 Zoll (alles im Lichten) hoch seyn. Die eine Reihe der Schiebfächer ist für die enthülsten ganz gereinigten Saamen, die andern hingegen für die Saamenkapseln, Fruchtböden u. s. w. bestimmt. Alle diese Fächer überzieht man inwendig mit weissem Papier, und von denjenigen, welche für die reinen Sämereyen bestimmt sind, wird jedes durch schmale ½ Zoll breite Pappstreiffen mit wenigstens 120 gleichen Abtheilungen versehn. In diesen Abtheilungen sollen

jedoch

Staatliche Bibliothek Regensburg

jedoch die Sämereyen nicht unmittelbar zu liegen kommen, sondern man verfertigt nach einer leichten fabrikmäßigen Methode (wie unten gezeigt werden soll) eine gleiche Anzahl kleiner cylindrischer Dosen von 1½ Zoll Höhe, deren Stärke der Seite oder dem Durchmesser der vierseitigen Abtheilungen gleich seyn muß. Diese Dosen nun sind die oben erwähnten beweglichen Abtheilungen, in welche die Saamen gelegt werden, um diese vermittelst jener nach Gefallen ordnen und numeriren, und die Ordnung, so oft es nöthig ist, ändern zu können. Die andere für die Saamenkapseln und Fruchtböden bestimmte Reihe der Schiebfächer des Schrankes muß anders behandelt werden. Erstlich bedarf es hier, wie man leicht sieht, keiner beweglichen runden, sondern nur der fixen eckigen Abtheilungen, deren Höhe man jedoch zu einem ganzen Zoll bestimmen kann. Und dann dürfen diese Abtheilungen nicht zum voraus, sondern nur nach und nach, während dem Ordnen veranstaltet werden, da die Saamenkapseln und andere dahin gehörigen Pflanzentheile von so verschiedener Größe sind, und folglich auch eben so verschiedene Abtheilungen erfordern. Man macht also vor der Hand nur eine Menge langer Abtheilungsstücke von starker

und fester Pappe, die nach der ganzen Länge oder Breite des Schiebfachs laufen sollen, vorräthig, um beym Ordnen diese sowohl, als die Zwischenabtheilungsstücke, nach Maßgabe der Größe und Figur der zu rangirenden Saamenkapseln, sogleich einzusetzen. Jede Abtheilung erhält übrigens mit der dazu gehörigen Saamendose, in der andern Schiebfachreihe, gleiche Nummer.

Der oben erwähnte Zwischenraum zwischen beyden Reihen der Schiebfächer ist theils für Sammlungen zergliederter Blumen, theils für kleine Holzsammlungen *) bestimmt. Man läßt daher auch in diesen Zwischenraum passende Schiebkästchen verfertigen, deren Höhe sich nach der Beschaffenheit der darin aufzubewahrenden Sachen richten muß. Inwendig werden sie nach Maßgabe der Länge der perpendiculär hineinzustellenden Scheiben mit einigen Abtheilungen von Pappe versehen; und damit diese Scheiben, sowohl die Glasscheiben mit den Blumentheilen,

*) Zu solchen Holzsammlungen kann man die verschiedenen Holzarten von den im Sägen, Spalten und Hobeln schon etwas geübten Kindern, etwa in Form kleiner Duodezbände, an deren Rücken die Rinde befindlich ist, oder in schlichten Tafeln, oder in anderer beliebiger Form verfertigen lassen.

theilen, als die Holzscheiben leicht herausgenommen werden können, so läßt man die drey innern Seitenwände des Schiebkästchens um einen Zoll niedriger machen, als die Breite oder Länge der Scheiben, welche hineingestellt werden sollen. Nur die vordere oder äußere Seitenwand erhält gleiche Höhe und Breite mit der Abtheilung des Schrankes, für welche das Schiebkästchen bestimmt ist.

Oben wird dieser Schrank noch mit einem Aufsatze, nämlich mit einem einfachen aus zwey Bretern bestehenden Repositorium für die Mappen, welche die Pflanzensammlung enthalten, versehen. Die Entfernung des ersten Bretes von der Decke des Schrankes, welche ohngefähr 3 Zoll betragen kann, bildet sonach einen Zwischenraum, der sich recht gut zur Aufbewahrung kleiner Moos- und Flechtensammlungen benutzen läßt. Man theilt daher diesen Zwischenraum durch vertikale Schiede in mehrere Abtheilungen, um jede derselben mit einem besondern Schiebfache zu versehn. In diese Schiebfächer kann man nun die erwähnten Sammlungen kryptogamischer Pflanzen theils (wenn die Moose, Flechten und Farrenkräuter ordentlich aufgelegt und unter der Presse

getrocknet worden) in Fascikeln von Quartformat ein-legen, theils (wenn die Moose und Flechten frey ge-trocknet sind) auf den Boden der Schiebfächer auf-kleben, in welchem Falle letztere entweder, wie die Saamenbehältnisse, in viele kleine flache viereckige Fächer, oder auch nur durch Linien, oder durch auf-geklebte Streiffen von schwarzem Papiere abgetheilt werden. — Daß endlich die Entfernung des ersten zum Aufsatze gehörigen Bretes vom zweyten nach der Länge der Foliomappen, die hier in Form einer klei-nen Bibliothek aufgestellt werden sollen, bestimmt werden muß, versteht sich von selbst. — Für das Aeußere des Ganzen wird übrigens ein geschickter Tischler, ohne viel Aufwand zu verursachen, für sich schon zu sorgen wissen; und will man ausserdem noch eine passende Verzierung anbringen, so könnte es dadurch geschehn, daß man die Kante des Aufsatzes mit einer geschmackvollen Guirlante von sorgfältig ausgewählten und aufgeklebten Sämereyen belegt.

Man zweifle nicht, daß durch Anschaffung eines solchen zusammengesetzten Behältnisses zu einem Pflan-zenkabinet, für dessen Ausrüstung, Einrichtung und Anfüllung eine ganze Gesellschaft von Kindern ver-

schiede-

schiedenen Alters auf die nützlichste und mannichfaltigste Art in Thätigkeit gesetzt werden kann, der Eifer für die Beschäftigung selbst sehr gewinnen wird. Auch zweckt die ganze Veranstaltung auf möglichste Ordnung ab, und man verschafft sich also dadurch zugleich ein Hülfsmittel mehr, den Sinn für diese überall so nothwendige Tugend in den Kindern zu wecken, oder ihn zu verstärken und zu beleben.

II.

Trocknen der Pflanzen in unveränderter natürlicher Stellung und Lage der Theile, vermittelst des Sandes.

Eine Beschäftigung, die ich in mehrfacher Rücksicht empfehlen kann. Sie bringt 1) eine sehr angenehme Abwechselung in das Ganze der Beschäftigung des Pflanzensammelns, sie liefert 2) das Mittel zu einer Sammlung zum Behufe der Kenntniß der Classen, einer Sammlung nämlich, welche auch im Herbst und Winter zu einer anschaulichen Wiederholung der Kennzeichen der Classen und Gattungen dienen kann, auch

gewährt sie 3) ein zweckmäßigeres Hülfsmittel *) zur vollkommnern Ausführung der im ersten Theile dieses Buchs S. 118 dargestellten Insektengruppen.

Die Verfahrungsart bey dieser Methode die Pflanzen zu trocknen, ist kürzlich folgende: Man stellt die Pflanzen in leichte Gefäße von Pappe, überstreut sie nach und nach behutsam mit geschlemmtem Wassersande, bis das Ganze reichlich damit überdeckt ist, ohne daß ein Theil der überstreuten Pflanzen während der Operation aus seiner natürlichen Lage verschoben worden, und setzt dann die Gefäße mit den Pflanzen an einen luftigen Ort zum Trocknen hin. Nach einigen Tagen, wenn man glaubt, daß die Pflanzen genugsam ausgetrocknet sind, läßt man den Sand aus den Gefäßen wieder mit Behutsamkeit ablaufen, um die getrockneten Pflanzen vorsichtig herauszunehmen oder herausfal-

len

*) Ich hatte damals, als ich jene unvollkommnere Art, die Pflanzen zu diesem Zweck zu bereiten, vorschlug, gegenwärtige Methode noch nicht selbst versucht, wiewohl sie mir im Allgemeinen bekannt war. Die Mittheilung derselben mußte also noch ausgesetzt bleiben, da ich mir zum Gesetz gemacht habe, in diesem Werke nie auf blose Tradition gegründete Beschreibungen zu liefern.

len zu lassen, die dann oft den frischen Pflanzen an Schönheit wenig nachgeben.

So einfach und leicht diese Behandlung zu seyn scheint, so setzt sie doch Aufmerksamkeit in Beobachtung verschiedener dabey nöthiger Kunstgriffe und Veranstaltungen voraus, wenn die Pflanzen so gut gerathen sollen, als es nach dieser Methode sie zu trocknen, möglich ist. Der hierzu anzuwendende Wassersand darf nicht zu grobkörnig seyn, und muß, bevor man ihn braucht, durch Schlemmen von allen Unreinigkeiten befreyt werden. Man thut in dieser Absicht eine Quantität solchen Wassersandes in ein tiefes Gefäß — man kann sich einer Gießkanne dazu bedienen — läßt an einem Brunnen das Gefäß voll reinen Wassers laufen, rührt den Sand mit einem Spatel um, und gießt das hierdurch getrübte Wasser sogleich ab. Wird dieses oft wiederholt, so zeigt sich in der Folge das Wasser nach dem Umrühren immer weniger trübe, und man erkennt zuletzt an dem klar und durchsichtig ablaufenden Wasser, daß der Sand rein genug ist. Den noch nassen geschlemmten Sand breitet man nachher auf einem Brete aus und läßt ihn im Sonnenschein völlig austrocknen, um ihn sodann zur Absonderung aller Steine und anderer

frem-

fremden Körper durch einen feinlöcherichten Durchschlag oder durch ein Sieb laufen zu lassen. — Die Gefäße, in welchen man die Pflanzen mit Sand überstreut, können am zweckmäßigsten ganz einfache offene Pappcylinder von verschiedenem Durchmesser und verschiedener Höhe seyn, deren man sich in kurzer Zeit und mit wenig Mühe eine hinreichende Anzahl verfertigen kann, denn man braucht sie nicht einmal zu überziehn, und die Seitenwände dürfen nur aus dünner Pappe bestehn, da es hier darauf ankommt, den aus den Pflanzen ausdünstenden Feuchtigkeiten überall freyen Abzug zu verschaffen.

Beym Ueberstreun der Pflanzen selbst beobachte man folgendes: Um dem Stängel der Pflanze einen Grund zu verschaffen, überstreut man den Boden des Gefäßes zuerst etwa 1½ Zoll hoch mit Sand; ist dieses nicht hinreichend, die Pflanze in der gehörigen Lage zu erhalten, so hält man sie vorläufig mit der linken Hand, indem man mit der rechten streut, bis der durch Nachstreuen vermehrte Sandgrund stark genug ist, die Pflanze festzuhalten. Man fasse mit der rechten Hand so viel des geschlemmten Sandes, als sich fassen läßt, um ihn zwischen dem kleinen

Finger

Finger und dem Ballen der Hand heraus in das Gefäß laufen zu lassen, wobey man das schwächere oder stärkere Laufen des Sandes durch stärkern oder verminderten Druck bestimmen kann. Die Beschaffenheit der Pflanze muß übrigens die Art des Streuens in dieser Hinsicht bestimmen, denn es ist leicht begreiflich, daß zu heftiges Streuen die Theile zarter Pflanzen aus ihrer natürlichen Lage bringen würde, da hingegen festere Pflanzen weniger Behutsamkeit erfordern. Man lasse den Sandstrom, so oft es thunlich ist, nicht unmittelbar auf die Blätter und noch weniger auf die Blumen fallen, besonders dann nicht, wenn sie schon fast überdeckt sind. Es ist nicht hinreichend, die Pflanzen nur nothdürftig zu bedecken, es muß vielmehr über denselben noch Raum genug übrig bleiben, um wenigstens noch eine 3 Zoll hohe Sandschicht bis zur Mündung des Gefäßes aufstreun zu können; denn zu flach überstreute Pflanzen trocknen runzlich, wovon der Grund leicht einzusehn ist. Aus eben dem Grunde ist es gut, wenn man nach beendigtem Aufstreuen an die Seitenwände des Gefäßes klopft, wodurch man dichteres Zusammensezzen des Sandes und Ausfüllung aller etwanigen Höhlungen bewirken kann. Da es ferner auf Erhaltung

der

der Schönheit der Blume vorzüglich ankommt, so thut man besser, die Pflanze verkehrt, mit der Blumenkrone unterwärts, zu überstreun, so oft dieses nämlich die Beschaffenheit der Blumenkrone sowohl als der ganzen Pflanze zuläßt, denn jemehr Sand über der Blumenkrone zu liegen kommt, desto vollkommner wird sie sich beym Trocknen erhalten, wobey noch zu merken ist, daß man auch in diesem Falle zuvor etwas Sand über den Boden des Gefäßes aufstreuen muß. Kleine und steifblättrige Pflanzen können daher auch in horizontaler Lage überstreut werden, wozu dann länglichviereckige Behältnisse mit ziemlich hohen Seitenwänden zweckmäßiger seyn würden. — Daß endlich nach Umständen, mehrere Pflanzen in einem Behältnisse zu gleicher Zeit überstreut werden können, bedarf wohl kaum der Erwähnung, doch müssen sie so gestellt werden, daß keine der andern in Rücksicht der Lage ihrer Theile nachtheilig werden kann. — Zum Trocknen stellt man die Gefäße bey gutem Wetter, an die freye Luft, doch läßt man sie die meiste Zeit im Schatten und allenfalls nur einige Stunden im Morgensonnenschein stehn, denn bey zu starker Hitze trocknen natürlich die Pflanzen zu schnell, sie schrumpfen daher allzusehr

ein

ein und verlieren zu viel von ihrer Schönheit. Was nun die Zeit betrift, welche zum völligen Austrocknen der auf diese Art behandelten Pflanzen erfordert wird, so hängt sie — wie leicht zu erachten — so gut, wie das schnellere oder langsamere Austrocknen der eingelegten Pflanzen, von mancherley Umständen ab. Die mehr oder weniger trockne Luft, der Grad der Wärme der Atmosphäre, Daseyn oder Mangel des Sonnenscheins, die Beschaffenheit der Pflanzen selbst, insofern ihre Substanz mehr oder weniger saftig, fleischig u. s. w. ist, wer sieht nicht, daß alle diese Umstände einen beträchtlichen Unterschied in der Zeit des Austrocknens bewirken müssen? Im Ganzen aber trocknen die mit Sand überstreuten Pflanzen beträchtlich schneller, als die eingelegten, und bey hinlänglich trockner und warmer Luft sind oft kaum zwey bis drey Tage zum völligen Austrocknen nicht allzusaftiger Pflanzen erforderlich. Glaubt man nun, daß es Zeit ist, die im Sand vergrabnen Pflanzen wieder ans Tageslicht zu bringen, so läßt man den Sand aus dem allmählig geneigten Gefäße sanft — daß keiner der durchs Trocknen spröde gewordnen Theile abgerissen werde — herauslaufen.

Wenn man bey Anwendung dieser Methode alle in der gegebnen Anleitung enthaltnen Umstände treulich beobachtet hat, so kann man sicher seyn, viele Pflanzen befriedigend vollständig, selbst mit allen in der natürlichen Lage conservirten Befruchtungswerkzeugen, und so anscheinend frisch zu erhalten, daß nur das Gegeneinanderhalten derselben mit frischen Pflanzen derselben Art die Täuschung aufheben würde. Nur wer zu viel verlangt, und jeden bemerkbaren Unterschied zwischen getrockneten und frischen Pflanzen aufgehoben wissen will, wird auch dann keine Befriedigung finden. — Da übrigens allzusaftige und fleischige Pflanzen überhaupt bey jeder Art des Trocknens zu viel verlieren, so müssen diese, wenigstens so bald es in Rücksicht der Benutzung auf Schönheit und anscheinendes Leben ankommt, hier ganz ausgeschlossen bleiben, und da, wenn das letztere beabsichtet werden soll, eine Auswahl nöthig ist, so wird es nicht undienlich seyn, hier ein Verzeichniß derjenigen Pflanzen folgen zu lassen, welche sich, meiner Erfahrung zu Folge, nach dieser Methode am besten behandeln lassen.

Verzeichniß einer Anzahl zum Trocknen in Sand auszuwählenden Pflanzen *).

Gattungen.

Hypericum.
Scabiosa.
Centaurea.
Dipsacus.
Ranunculus.
Thymus.
Prunella.
Lamium.
Adonis.
Spiraea.
Ribes.
Rubus.
Potentilla.
Tormentilla.
Geum.
Circaea.
Thesium.
Polygonum.
Chrysosplenium.
Scleranthus.
Cerastium.
Fragaria.
Delphinium.
Galeopsis.
Mentha.
Anterrhinum.
Genista.
Coronilla.
Trifolium.
Urtica.
Atriplex.
Salix.
Populus.
Acer.
Scrophularia.
Ajuga.
Juncus.
Rhamnus.
Lysimachia.
Gelidonium.
Clematis.
Helleborus.
Chironia.
Erica.
Viburnum.
Aconitum.
Statice.

Arten.

*) Es ist begreiflich, daß auch unter diesen ausgewählten Pflanzen in Rücksicht des Trocknens, noch ein erheblicher Unterschied statt findet. Daher sind die Nahmen derjenigen, die bey vorausgesetzter guter Behandlung vorzüglich schön ausfallen, hier durch den Druck ausgezeichnet.

Arten.

Achilaea millefolium.
Betonia officinalis.
Echium vulgare.
Sambucus nigra,
Parnaſſia paluſtris.
Trientalis europaea.
Paris quadrifolia.
Ledum paluſtre.
Lythrum ſalicaria.
Myoſurus minimus.
Corrigiola littoralis.
Prunus Padus.
Actaea ſpicata.
Anemone ſylveſtris.
— — nemorum.
— — ranunculoides.
Ciſtus Helianthemum.
Marrubium vulgare.
Malva rotundifolia.
— ſylveſtris.
— Alcea.
— moſchata.
Orobus vernus.

Hippocrepis comoſa.
Lotus corniculatus.
Serapias rubra.
Epilobium anguſtifolium.
— — montanum.
Filago montana.
Myoſotis arvenſis.
Lythoſpermum arvenſe.
Primula officinalis.
— — elatior.
Bellis perennis.
Sagittaria ſagittifolia.
Fagus ſylvatica.
Carpinus Betulus.
Valantia cruciata.
Cornus maſcula.
— — ſanguinea.
Alchemilla vulgaris.
— — Aphanes.
Sanguiſorba officinalis.
Solanum Dulcamara.
— — nigrum.
Lycopus europaeus.

Evonymus europaeus.	Vicia sylvatica.
Asclepias Vincetoxicum.	— cracca.
Hedera helix.	— angustifolia.
Agrostemma Githago.	Colutea arborescens.
Rosa villosa.	Astragalus Glycyphyllos.
— rubiginosa.	Humulus Lupulus.
— canina.	Aesculus Hippocastanum.
Clinopodium vulgare.	Saxifraga granulata.
Euphrasia officinalis.	

Außerdem gehören hierher noch, mit wenig Ausnahmen: die Doldengewächse, die ganze 15te und die ganze 19te Classe (nach dem Linneischen System).

Anmerkung.

Es gehört diese Beschäftigung unter diejenigen, die — wenn man meiner Erfahrung trauen will — auch Kinder früheren Alters mit vielem Interesse nicht nur ergreifen, sondern auch durchführen. Die Vorstellung, Pflanzen in einem solchen bleibenden Zustande zu erhalten, der dem frischen anscheinend oft so täuschend ähnlich ist, wie sollte diese Vorstellung für Kinder nicht anziehend seyn, wie sollte sie nicht Reiz genug zur thätigen Realisirung in sich enthalten!

halten! — Ich ließ eine Gesellschaft von Kindern eines Alters von 6—8 Jahren die ganze Beschäftigung von Anfang bis zu Ende, vom Einholen des im nahen Walde befindlichen Wassersandes in kleinen Schiebkarren bis zum Ueberstreuen der Pflanzen mit dem von den Kindern selbst geschlemmten Sande in den einfachen ebenfalls selbst verfertigten Pappgefässen durchgehn; und es wurde alles mit anhaltendem sich gleichbleibendem Eifer ausgeführt; und selbst die dabey vorkommenden beschwerlichern Geschäfte des Einfahrens, Schlemmens u. s. w. wurden theils mit vieler Geduld getragen, theils sogar mit Aeußerungen des Vergnügens betrieben. Auch wird man finden, daß das Interesse für diese Beschäftigung, bey vorsichtiger Leitung, nie ganz verlohren geht, welches überhaupt von allen gehaltvollen Naturgegenständen der Beschäftigung, unter eben angeführter Voraussetzung gilt.

Hier noch einige Vorschläge in Hinsicht auf die Anwendung der auf diese Art getrockneten und gesammelten Pflanzenvorräthe, welche, bey einer grössern Anzahl gemeinschaftlich sammelnder Kinder, während eines Sommer, nach und nach ansehnlich werden dürften.

dürften. Das Aufbewahren in Behältnissen, deren Mündungen mit Glasscheiben verschlossen werden, ist bey einem größern Vorrath von Pflanzen zu kostspielig; es bleibt also nur für die schönsten, sorgfältigst getrockneten, und für die Insektengruppen anwendbar. Ich schlage daher vor, den größten Theil eines beträchtlichen Vorrathes im Sande getrockneter Pflanzen, ohne Behältnisse, blos vermittelst einfacher Vorrichtungen, zur Verzierung solcher Zimmer des Hauses, welche dem Staube am wenigsten ausgesetzt sind, z. B. der Besuchzimmer, und auf ähnliche Art, bey besondern Gelegenheiten, zu Tafelverzierungen anzuwenden. Diese Vorrichtungen, welche die Kinder selbst aus Pappe verfertigen können, bestünden z. B. in einfachen Pyramiden, Kegeln, Säulen, welche entweder mit sehr weissem oder mit einem dunkeln einfarbigen Papiere überzogen werden, in kleinen ebenfalls aus Pappe verfertigten Repositorien, die aus einigen übereinander befindlichen, vorn geschmackvoll ausgeschnittnen, durch einige Säulen mit einander verbundnen Scheiben bestehn, und an der Wand aufgehangen werden. An alle diese Gegenstände können nun die im Sand getrockneten Pflanzen, nach eignem Gutdünken der Kinder bey beurthei-

urtheilender Zurechtweisung der Erwachsenen, auf mannichfaltige Art angebracht werden. — Es gewährt also diese Beschäftigung eine neue sehr angenehme Unterhaltung, die besonders bey kleinen Familienfesten statt finden kann, und für Kinder nicht ohne Nutzen ist, da sie, bey gehöriger Mitwirkung des Erziehers, zur Bildung ihres Geschmacks beytragen muß, und ihnen eine Gelegenheit mehr zur thätigen Benutzung ihrer Feyerstunden, und zu Erweisungen der Erkenntlichkeit gegen ihre Eltern und Vorgesetzte an die Hand giebt. Auch können diese Dekorationen zu einer gelegentlichen, auch im Winter anzustellenden Wiederholung eines Theils ihrer erworbnen Kenntnisse aus dem Pflanzenreiche dienen.

III.

Die Gartenarbeit.

Was bedarf es hier noch der Feder und Federstriche über einen Gegenstand, mit dem man schon längst auf's Reine ist? Wer bezweifelt noch die Vortreflichkeit und den wohlthätigen Einfluß einer Beschäftigung, die zugleich die Körperkraft stärkt, die Gesundheit hebt und den Geist nicht unthätig läßt?

Welcher

Welcher Erzieher, der mit dem Geiste der neuern und ältern Pädagogik nicht gänzlich unbekannt ist, und dem es nicht ganz an Gelegenheit fehlt, wird gegenwärtig wohl seine Zöglinge einer fast allgemein als heilsam anerkannten Jugendbeschäftigung, wie die Gartenarbeit, entziehn? Dieß alles sey immerhin wahr, dennoch kann ich nicht umhin, hier am schicklichen Orte einige Gedanken darüber hinzuwerfen. Vielleicht daß sie doch hier und da nicht ganz überflüßig sind.

Es ist ein erhebender Anblick (dessen ich mich oft zu erfreuen, Gelegenheit habe) eine zahlreiche Gesellschaft von Kindern mancherley Alters und aus mancherley Ständen, in einem proportionirten Garten, wo jedes sein eignes Stück Land zur eignen Benutzung bearbeitet, in voller Thätigkeit zu sehn, zu bemerken, wie sie einander treulich beystehn, und bey dieser Gelegenheit die Tugenden der Gefälligkeit, der Freygebigkeit, der Dienstfertigkeit üben; zu sehen, wie sie sich untereinander in kleinere Gesellschaften zur gemeinschaftlichen, planmäßigen Bearbeitung ihrer vereinigten Besitzungen verbinden; zu sehn, wie der Knabe sich hier gewöhnt mit Beharrlichkeit nach selbstgemachten Planen zu arbeiten, Beschwerlichkeiten gern

zu ertragen, und Schwierigkeiten mit Geduld zu überwinden, und wie er sich durch dieß alles zum brauchbaren Geschäftsmann, zum nützlichen Bürger, zum thätigen und denkenden Oekonomen vorbereitet.

Ich rathe allen Eltern und Erziehern, die dieses Rathes noch bedürfen, ihre Kinder und Zöglinge so früh als möglich in diese Beschäftigung einzuleiten. Zwar weiß ich wohl, daß dieser Rath nicht überall Eingang finden wird, weil ihm vielleicht noch so manches Vorurtheil entgegen steht: „Was sollen Kinder von so zartem Alter mit einer Beschäftigung, die schon etwas entwickelte Körperkräfte voraussetzt? Laßt sie spielen im Garten, bis ihre Kräfte reifen — und spielend unter Blumen sich ihres Daseyns freun.“ — Ja spielen werden sie freilich, aber auch spielend aus langer Weile die Blumen zerreissen, und ohne die strengste Aufsicht manche Zerstörung anrichten. Solen sie sich also durch Uebung im Zerstören zum künftigen Anbauen vorbereiten? Warum soll der vierjährige Knabe das Gegentheil von dem thun, was man im achten, zehnten, zwölften Jahre von ihm verlangt. Laßt ihn gleich Anfangs zur Vorbereitung des Bodens, zum Säen und Pflanzen, zur Pflege und Wartung

tung der Blumen und nutzbaren Gewächse nach seinen Kräften mit beytragen, und er wird im fünften Jahre schon mit dem Pfunde wuchern, das er im vierten sich selbst erwarb. Es wird ihm nicht einfallen, die Früchte der Arbeiten des Gärtners zu zerstören, da er schon selbst gefühlt hat, was ihm der Anbau der Pflanzen kostet. — Mag es immer seyn, daß die Kräfte des kleinen Knaben zur vollständigen Bearbeitung des Landes, zum Umgraben u. s. w. nicht ausreichen. Sein älterer Bruder oder Kamerad mag ihm bey Verrichtung dieser schwerern Geschäfte hülfreiche Hand leisten, und der Kleine soll dabey nicht müßig zusehn. Er ist stark genug, um während dieser Arbeit das Erdreich von Steinen zu reinigen, und diese in seiner kleinen Karre wegzufahren, stark genug, um zur Verbesserung des Erdreichs, nach Umständen, Sand, Schlamm oder andere Dinge in seinem kleinen Fahrzeuge herbeyzuschaffen. Waren seine Kräfte der ersten Bearbeitung des noch festen Bodens nicht gewachsen, so ist er doch stark genug, die schon aufgelockerte, von Steinen gereinigte Erde zum zweytenmal mit einem kleinen proportionirten Grabscheide umzuarbeiten. Noch weniger Schwierigkeit findet sich beym Jäten und Begießen. — An Trieb wird

es nicht fehlen, wo nur das Gesellschaftliche nicht fehlt, wo mehrere Kinder verschiedenen Alters gemeinschaftlich ihr Gärtchen bearbeiten, und eins das andre wetteifernd aufmuntert. Ein Geschenk von kleinen Gartenwerkzeugen wird den Reiz verstärken, und dem Aufseher liegt ob, diesen zu erhalten und mit Aufmerksamkeit darüber zu wachen, daß die Kleinen keine Arbeit unternehmen, die ihre Kräfte zu sehr angreiffen und ihnen die Beschäftigung verleiden würde. — Bringt dann erst die mühsam bearbeitete Erde ihre anvertrauten Schätze grünend zum Vorschein und verspricht hierdurch, alle Mühe reichlich zu lohnen, dann bedarf es nicht mehr der fremden Mittel, um das Werk zu fördern: die Sache fördert sich selbst, die wachsenden Früchte der Arbeit sind am Tage, das im Schweiße des Angesichts erworbene Eigenthum hat in sich selbst Reiz genug, um es sorgsam zu pflegen, und pflegend und wartend zur Blüte und Frucht zu befördern *).

*) Ich entsinne mich, irgendwo im neuen teutschen Merkur einen Aufsatz über die Vortreflichkeit des Gartenbaues gelesen zu haben, worin beyläufig in einer Note vor der übeln Gewohnheit gewarnt wird,

Kin-

Kinder frühzeitig mit Gegenständen des Landbaus zu beschäftigen. Kinder sollten, nach der Meinung des Verfassers, nicht eher ein Werkzeug des Landbaus berühren, als bis ihr Verstand dahin gereift sey, um ihnen vor aller Beschäftigung mit dem Gegenstande, einen vollständigen Begriff von der Wichtigkeit und Ehrwürdigkeit desselben beyzubringen. Das entgegengesetzte Verfahren würde die Sache ohnfehlbar in den Augen der Kinder herabwürdigen. — Meint der Verfasser hier blos die Gartenspielerey, womit die Reichen ihre Kinder bisweilen tändeln lassen, so bin ich ganz seiner Meinung. Sobald man aber die Sache als ernste Beschäftigung betreibt, dann, dächte ich, müßte sie vielmehr dabey gewinnen, und das aus dem gültigen Grunde, weil man ohnstreitig eine Sache durch nichts besser und vollständiger kennen lernt, als wenn man sich ordentlich damit beschäftigt. Oder — will man dieß läugnen, so müßte jene Besorgniß eben so gut auch von andern Dingen gelten, dann müßte der Werth der Naturgeschichte, der Technologie und jeder Wissenschaft, mit deren Elementen man Kinder frühzeitig zu beschäftigen für gut findet, in ihren Augen verlieren. Im Feuer

des Enthusiasmus wird man leicht einseitig und verfällt durch diese Einseitigkeit auf falsche Resultate, welches auch beym Verfasser des erwähnten Aufsatzes im teutschen Merkur der Fall ist.

Zweyte Abtheilung.

Kunstbeschäftigungen.

Handarbeiten.

Anleitung zu Verfertigung einiger Pflanzenbehältnisse.

I.
Pflanzenmappen.

Mappen nennt man bekanntlich überhaupt diejenigen aus Pappe verfertigten Umschläge, deren man sich zur Aufbewahrung des Papiers und der auf Papier befindlichen Werke bedient. Bey Anlegung der Pflanzensammlungen braucht man sie, wie oben erwähnt wurde, vorzüglich zum Aufbewahren der zwischen Papier eingelegten und geordneten Pflanzen, theils aber auch zum Eintragen der zwischen befeuchtetes Löschpapier gelegten Pflanzen.

Man verfertigt diese Umschläge entweder 1) aus einem Stücke, und dieses ist die einfachste und leichteste Methode, oder 2) aus drey Stücken, wovon zwey die beyden Tafeln der Mappe ausmachen, und

das dritte für den Rücken bestimmt ist; (in beyden Fällen befestigt man, an den Kanten der Tafeln einer solchen ganz einfachen Mappe Bänder, um vermittelst derselben die darin befindlichen Pflanzen und Papiere gegen das Herausfallen oder Verschieben zu sichern); oder 3) man versieht diese Umschläge, zum bequemern Verschließen derselben, mit Klappen.

a) Aus dem Ganzen zu schneidende Mappen.

Man beschneide eine ziemlich starke Pappe an allen vier Seiten rechtwinklich, und polire sie, wo es nöthig ist, mit dem Polirholze gerade und etwas eben. Die Breite der länglich viereckigen Pappe bestimmt nämlich die Länge des im Netz zu schneidenden Umschlags. Man bestimme mit dem Maßstabe die Breite der Tafeln, und trage dieses Maß von der kürzern Seite der beschnittenen Pappe aus, wie gewöhnlich, durch Eindrücke auf; doch so, daß beyde Eindrücke nahe an den beyden längern Seiten der Pappe zu liegen kommen. Von diesen ersten Punkten aus mißt und bestimmt man mit einem Zirkel, in derselben Entfernung von den längern Kanten, die Breite des Rückens; in die Punkte, welche diese Breite

bestim-

bestimmen, setzt man ferner den Zirkel ein, und bestimmt endlich auch die vorher abgemessene Breite für die zweyte Tafel, um dann das Linial an die letzten Punkte zum Wegschneiden der etwan überflüßigen Pappe anzulegen. Zwey Einschnitte nach dem an die vorhin erwähnten Punkte gelegten Liniale, welche die Breite der Tafeln und zugleich des Rückens bestimmen, sind nunmehr, wie man leicht sieht, hinreichend, um das Netz zu vollenden.

In das Ueberziehn einer solchen Mappe wird man sich leicht finden, sobald man die Punkte bedenkt, worauf es hier ankommt: daß nämlich der äußere Ueberzug überall an allen offnen Kanten, zur Bedekkung derselben, eingeschlagen werden, und daß der Ueberzug des Rückens zugleich einen Theil der Tafeln, zur Verschönerung des Ganzen, überall gleichbreit bedecken soll, wonach man sich also beym Zuschneiden des Papiers zu richten hat. Den Rücken überzieht man am besten zuerst, und zwar einfarbig. Zum äussern Ueberzug der Tafeln wählt man ein zur Farbe des Rückens passendes marmorirtes, zum innern ein schlechteres einfarbiges mit den Farben des äußern Ueberzugs harmonirendes Papier.

Zur Befestigung der Bänder, durch welche diese Mappen verwahrt werden sollen, sticht man — nachdem alles trocken geworden, und die Tafeln gerade polirt sind — an denjenigen Stellen, wo die Bänder angebracht werden sollen, mit einem Messer Löcher durch die Pappe, deren Länge der Breite des durchzusteckenden Bandes ohngefähr gleich ist. Das Durchstecken selbst geschieht von der auswendigen Seite, und wird vermittelst eines stumpfen Messers verrichtet. Das nachher von der inwendigen Seite der Mappentafel, ohngefähr 1 Zoll weit herausgezogene Band wird sodann aufgeleimt, und wenn es meist trocken ist, bedeckt man die ganze Stelle mit einem Papierstreif von gleicher Farbe mit der des inwendigen Ueberzugs, vermittelst des Kleisters.

b) Zusammengesetzte Mappen.

Will man größere Mappen verfertigen, wozu Pappen von gewöhnlichem Format nicht ausreichen, oder verlangt man, daß der Rücken mehr Geschmeidigkeit, und beliebige Wölbung erhalten soll, so muß, wie oben schon erwähnt wurde, das Netz theilweise verfertigt werden. Der Hauptpunkt, worauf es hier ankommt, ist die richtige Zusammensetzung dieser

Theile,

Theile, welche in den beyden Tafeln und dem Rükken bestehn, nach einer leichten und zweckmäßigen Methode. Man schneidet den zum Rücken bestimmten Streif, wozu man dünne Pappe wählt, von gleicher Länge zwar mit den Tafeln der Mappe, giebt aber, um Raum zum Aufleimen zu gewinnen, der Breite zwey Zoll zu. Zwey, längs dem Rückenstreif in der Entfernung eines Zolls von beyden längern Kanten, gezogene parallele Linien bestimmen sodann die Breite des Rückens sowohl, als desjenigen Theils, welcher nach dem Aufleimen unter den Tafeln zu liegen kommen soll. Bevor man zum Aufleimen selbst schreitet, werden die Tafeln an denjenigen langen Kanten, welche an den Rücken grenzen sollen, etwas abgeschärft, damit der nach dem Aufleimen der Blätter auf den Rücken durch die Stärke der Pappe entstandene Falz oder Absatz nicht zu sehr auffalle. Das Abschärfen gelingt überhaupt am besten mit einem scharfen Messer von ziemlich langer Klinge, dessen Spitze rückwärts gekrümmt, und dessen Schneide folglich gegen die Spitze hin gewölbt ist. Man setzt beym Abschärfen das Messer wenigstens 1 Zoll vom Rande an — damit die Pappe nicht zu auffallend, sondern nur allmählig verdünnt werde — und beob-

achtet

achtet beym Schneiden die möglichste Gleichförmigkeit, so daß an keinem Orte merklich mehr als am andern, weggeschnitten wird, ein Erforderniß, welchem freylich nicht gleich Anfangs, sondern erst nach öfterer Uebung, mit einiger Vollkommenheit Gnüge geleistet werden kann. Ist nun alles zum Aufleimen fertig, so wird der warme, etwas dicke, stark anziehende Leim mit einem proportionirten Vorstpinsel auf den durch die Linie bezeichneten Raum des Rückenstreifs, der ganzen Länge nach etwas rasch aufgetragen. Sobald der Auftrag vollendet ist, nimmt man ohne Verzug eine der beyden Tafeln, mit Rücksicht auf die von oben abgeschärfte lange Kante, legt sie vorsichtig auf den mit Leim bestrichenen Theil des Rückenstreifs bis an die bezeichnete Linie, und drückt sie, mit den Fingern hin und wieder fahrend, so lange auf, bis man sicher seyn kann, daß der anziehende Leim nicht wieder loslassen wird. Eben so verfährt man beym Aufleimen der andern Tafel. Nach dem Auftrocknen des Leims vollendet man das Ganze durch den Ueberzug.

c) Mit Klappen versehene Mappen.

Unter diesen Klappen versteht man bekanntlich Fortsätze der einen Tafel einer Mappe, aufgeleimte

Strei-

Streifen von dünner Pappe, die sich nach vorne zu verjüngen, und die Oefnung der zugeschlagenen Mappe bedecken sollen, wodurch man die darin befindlichen Sachen bequemer und zugleich vollkommner verschliessen kann, als vermittelst der Bänder. Die Verbindung der einen Tafel mit der andern durch eine solche Klappe bewirkt man vermittelst einer auf der andern Tafel hohl d. h. dergestalt an beyden Enden aufgeleimten Pappleiste, daß zwischen ihr und der Oberfläche der Tafel ein flacher Zwischenraum bleibt, durch welchen der vordere schmale Theil der Klappe zur Befestigung durchgeschoben werden kann. Diese aus dünner Pappe geschnittnen Klappen werden vor dem Ueberziehn auf die inwendige Seite der einen Mappentafel über die Kante, mit eben der Vorsicht wie beym Rücken, aufgeleimt, nur mit dem Unterschiede, daß man vorher einen Falz einschneidet. In dieser Absicht macht man, so weit die Klappe aufgeleimt werden soll, d. h. ohngefähr in der Entfernung 1 Zolls vom Rande der Mappentafel, einen mit diesem parallelen Einschnitt, bis auf die Hälfte der Pappenstärke. Die zwischen dem Rande und dem Einschnitte befindliche Pappe schält und spaltet man so weit ab, bis die Tiefe des Falzes der Stärke der aufzuleimen-

den Klappe gleich ist. Diesen Falz bestreicht man hierauf, nachdem er gehörig geebnet worden, mit Leim; um die Klappe sogleich mit gehöriger Vorsicht aufzulegen. Nach dem Auftrocknen des Leims giebt man endlich diesen Klappen, wovon man eine vorn und zwey für die beyden Seitenöffnungen der Mappe anbringen kann, den erforderlichen Ueberzug. Die oberwähnten Pappleisten, zwischen welche die Klappen eingeschoben werden sollen, deren Länge sich nach der Breite des vordern Theils der Mappen richten muß, und deren Breite 1 Zoll betragen kann, und die noch überdieß, bevor sie aufgeleimt werden, überzogen seyn müssen, werden ganz zuletzt nach dem Ueberziehn und Abtrocknen der Mappe angebracht. Man gebe zu diesem Behuf der aufzuleimenden Leiste die nöthige Krümmung, und bestimme auf gleiche Art an beyden Enden durch eine Biegung denjenigen Theil, der eigentlich aufgeleimt werden soll. Dann legt man die Leiste auf die Stelle der Tafel, wo sie befestigt werden soll, und umfährt die beyden durch die erwähnte Biegung bestimmten Endstücke mit einem spitzen Bleystift. Nach diesen Linien wird hierauf eingeschnitten und so viel Pappe an diesen Stellen der Mappentafel herausgehoben, als nöthig ist, um die

Leiste daselbst beym Aufleimen bis zu gleicher Oberfläche mit der Mappe einzusenken. Die Leiste erhält hierdurch zugleich mehr Festigkeit, die man zuletzt durch Ueberkleben der geleimten Stellen mit Papierstücken noch vermehrt.

II.

Fachcylinder.

Diese aus mehrern Dosen zusammengesetzten Cylinderbehältnisse, deren ich oben zum Behuf der Saamensammlungen erwähnte, erfordern, wenn sie mit Akkuratesse und brauchbar gemacht werden sollen, eine Verfertigungsmethode, deren Beschreibung hier nicht unnöthig seyn wird.

Am leichtesten lassen sich solche Behältnisse freylich mit Hülfe einer Drehbank verfertigen, wenn man Gelegenheit hat, sich dieser Maschine dabey zu bedienen; aber auch ohne Drehbank kann man, wiewohl mit mehr Aufwand von Zeit und Mühe, fast dieselbe Pünktlichkeit erreichen, wenn man nur die gehörigen Kunstgriffe und Vortheile dabey beobachtet. Im erstern Falle macht man über eine Form, die sich an der Drehbank gut einspannen läßt, einen Cylinder,

dessen Höhe nach der beliebigen Anzahl und Tiefe der daraus zu schneidenden Dosen bestimmt wird, und welcher ziemlich streng auf die Cylinderform passen muß. — Ich setze, daß aus dem erwähnten Cylinder 6 gleiche Dosen gedreht werden sollen: Man theile jenen mit einem Cirkel durch eingedrückte Punkte in 6 Theile, wovon aber nur 5 einander gleich gemacht werden, denn die sechste Dose, welche zur untersten bestimmt wird, soll um die Breite des Falzes höher werden als die übrigen, wovon man den Grund bey der weitern Verfertigung bald einsehn wird. Ueber diesen ersten Cylinder verfertigt man nun einen zweyten, der jedoch beynahe um die Breite des Falzes kürzer als der erste seyn kann, und der weder zu streng noch zu leicht auf den ersten passen muß. Man nehme mit dem Cirkel das Maß von einer der 5 gleichen Dosen des ersten Cylinders, (doch giebt man etwa 1 Linie zu, wovon die Ursache ebenfalls in der Folge einleuchten wird) und trage dieses Maß, der Länge nach, durch Punkte auf den zweyten Cylinder, wodurch dieser sonach in 6 gleiche Theile abgetheilt wird. Jetzt spannt man die Form mit den beyden übereinandergeschobenen Pappcylindern auf die Drehbank, um vermittelst eines kleinen scharfen zweyschneidigen

Messers zuerst den zweyten oder äußern Cylinder nach den bezeichneten Punkten in seine 6 Dosen zu zerschneiden, wobey man sich aber vorsehen muß, daß das Messer beym Drehen nicht zu tief komme, und den ersten Cylinder beschädige. Die geschnittenen Dosen werden nunmehr herausgenommen, um auf gleiche Art auch den ersten Cylinder zertheilen zu können. Ist dieses geschehn und die Zertheilung beyder Cylinder glücklich abgelaufen, so ist die weitere Verfertigung und Zusammensetzung der Theile zum Ganzen mit minder Schwierigkeit verbunden. Man schneidet nämlich die Böden für die 6 Dosen des ersten Cylinders, setzt und leimt sie ein, und wenn der Leim trocken ist, so nimmt man die zum untersten bestimmte höhere Dose, um einen der 6 Theile des zweiten Cylinders dergestalt darauf zu setzen, daß daraus eine ordentliche Dose mit Falz entsteht. Die beyden folgenden Theile hingegen werden so zusammengesetzt, daß oben ein Falz entsteht, welcher dem der ersten Dose gleich ist, und daß folglich unten der äußere Cylinder über die innere Dose um eben so viel hervorragt, um vermittelst dieser Hervorragung der ersten Dose zugleich zum Deckel zu dienen. Auf eben die Art werden nun auch die übrigen Theile zu-

sammengesetzt, so daß immer eine Dose der andern zum Deckel dient. Für die oberste Dose kannn dann der Deckel entweder besonders verfertiget werden, oder man müßte gleich Anfangs den zweyten Cylinder um die Höhe des Deckels länger machen, welche der Höhe der übrigen Theile desselben Cylinders gleich seyn kann. Im letztern Falle müßten also nach obiger Bestimmung 7 gleiche Theile aus dem zweyten oder äußern Cylinder geschnitten worden, wovon der siebente zum Deckel bestimmt würde.

Ist man in dem Falle, weder selbst eine Drehbank zu besitzen, noch sich einer fremden bedienen zu können, so verfährt man am zweckmäßigsten auf folgende Art: Man schneide, wie zuvor, das Netz zum ersten Cylinder, und nachdem man sich des richtigen Umfangs nach Maßgabe der Form versichert hat, so zertheilt man, noch vor der gewöhnlichen Verbindung des Netzes, dasselbe in die beliebige Anzahl Streifen für die einzelnen Dosen, um sie dann auch einzeln zu verbinden. Auf diese Art ist man versichert, daß alle Dosen genau einerley Umfang erhalten, welches nicht so leicht der Fall seyn würde, wenn man für jede Dose den Umfang besonders abmessen wollte.

Sind nun die Dosen verbunden und abgetrocknet, so schiebt man sie alle dicht an einander auf die Form, um darüber den Umfang des Netzes für den zweyten Cylinder abzumessen, das man sodann auf gleiche Art zu einzelnen Dosen verarbeitet. Die Dosen werden hierauf auf obige Art zusammengesetzt, und nach der im ersten Theile dieses Buchs gegebnen Anleitung überzogen.

Anmerkung.

1.

Da der Deckel einer Dose, wegen des einzusetzenden Bodens sowohl, als wegen des innern Ueberzugs, jedesmal wenigstens um etwas höher als der Falz seyn muß, so läßt sich leicht begreiffen, warum bey Verfertigung des beschriebenen Behältnisses die Theile des äußern Cylinders ebenfalls um etwas höher, als die einander gleichen Dosen des innern Cylinders gemacht werden müssen.

2.

Die Breite der Falze eines Fachcylinders muß wenigstens 1 Zoll, besser mehr als weniger, betragen. Zu schmale Falze würden das Behältniß zu unsicher machen, und die Dosen würden sich in der

Tasche

Tasche oder beym Herausnehmen oft wider Willen des Besitzers öffnen.

3.

Um zu bewirken, daß die Dosen eines Fachcylinders exackt an einander anschließen, dazu wird erfordert: 1) daß, wenn das Behältniß aus freyer Hand (ohne Drehbank) verfertigt wird, die Streifen für die einzelnen Dosen des äußern Cylinders, so pünktlich als möglich überall gleiche Breite erhalten, 2) daß diese Streifen mit möglichster Akkuratesse verbunden werden, und 3) daß die Ränder der Dosen nicht mit der Oberfläche der Seitenwand senkrecht oder gar auswärts steigend, sondern vielmehr einwärts abhängig seyn müssen. Man erhält diese Schräge oder Schärfe der Ränder durch eine etwas schräge Lage oder Haltung des Messers beym Schneiden von der rechten gegen die linke Hand, welche Haltung ohnehin fast Jedem die natürlichste und bequemste ist. Die Ränder einer beschnittenen Pappe werden daher fest jedesmal, ohne es beabsichtet zu haben, die erwähnte Schärfe oder einwärts abhängige Richtung erhalten. Soll nun auch der entgegegesetzte Rand eines abzuschneidenden Streifs dieselbe Eigenschaft erhalten, so darf man nur nach dem

Auftrag

Auftrag des Maßes, bevor man schneidet, die Pappe herumdrehn, um diese Absicht auf die leichteste Art zu erreichen. Daß übrigens die Fläche des Streifs, welche beym Schneiden auswärts gekehrt war, auch bey der verbundenen Dose die auswendige bleiben muß, versteht sich von selbst.

4.

Man kann diese Art von Cylinderbehältnissen nicht nur zum Behuf der Saamensammlungen, sondern auch zu anderm Gebrauch mit Vortheil anwenden. Ich finde sie z. B. zur Aufbewahrung der Farben und anderer Materialien, die bey einander in wohlverschlossenen Abtheilungen in gehöriger Ordnung aufbehalten werden sollen, sehr dienlich und bequem. Man versieht bey diesem und ähnlichen Gebrauch, die einzelnen Dosen mit Nummern oder aufgeklebten Zetteln, auf welchen die Nahmen der darin befindlichen Materialien notirt sind.

III.

Bewegliche Abtheilungen der Saamenbehältnisse.

Es erfolgt hier die versprochene schnelle Verfertigungsmethode dieser cylindrischen zu dem oben beschrie-

schriebenen Pflanzenkabinet gehörigen Abtheilungen. Aus dem vorhergehenden Aufsatze ist schon klar, wie man mit Hülfe der Drehbank einen längern Pappcylinder in viele kleinere Dosen schnell zertheilen kann. Ich zeige nun weiter, wie man sich auch in Rücksicht des Ueberziehens und der übrigen dabey vorkommenden Verrichtungen ähnlicher Vortheile bedienen kann: Man wähle aus dem vorhandenen Pappenvorrathe so viel dünne Pappen von gleicher Stärke, als zur nöthigen Anzahl der zu machenden Dosen wahrscheinlich mehr als ausreichend ist. Man beschneide, wie gewöhnlich, jede dieser Pappen nach dem rechten Winkel. Ferner schneide man einen Streif von der Breite eines halben Zolls, dessen Länge nach dem Umfange der zu dieser Absicht besonders gedrehten Cylinderform sorgfältig bestimmt wird, und den man nachher zum Maße des Umfangs für alle Dosen gebrauchen kann. Die erwähnten Pappen werden zuerst auf der einen Seite mit weissem Papier überzogen; dieß giebt den inwendigen Ueberzug für alle Dosen, wodurch man nicht wenig an Zeit und Mühe gewinnt. Wenn alles trocken ist, so zertheilt man nach Maßgabe des erwähnten Probestreifs die Pappen in einige Längsstreifen,

deren

deren überall gleiche Breite mit der Länge des Probestreifs genau übereintrift. Jeder dieser Längsstreifen wird sodann durch einen Schnitt nach der senkrechten Breite in zwey gleiche Hälften getheilt, jede Hälfte (um sich des richtigen Umfangs zu versichern) nach der Richtung der Breite auf die Form gewunden, um sodann jede nach der bekannten Methode zu einem passende Cylinder zu verbinden. Nach dem Abtrocknen der verbundnen Stelle, und nach dem Poliren derselben und des ganzen Cylinders über der Form folgt das Zuschneiden und Aufkleben des auswendigen Ueberzugs; und nach abermaligem Abtrocknen und Poliren, schreitet man endlich zur Zertheilung eines jeden Cylinders in die bestimmte Anzahl Dosen von gleicher und bestimmter Höhe mit Hülfe der Drehbank. — Die Böden werden mit einem halbrunden, oder auch — da ihre Größe für diesen Fall unbeträchtlich ist — mit einem ganz cirkelrunden Stecheisen ausgehauen. Auch zu diesem Zweck überzieht man die dazu bestimmte stärkere Pappe vorher auf beyden Seiten, da das einzelne Ueberziehn einer so großen Menge von Böden viel Zeit erfordern würde. Da der inwendige Ueberzug weiß seyn soll, so würde es für diesen Fall

unzweck=

unzweckmäßig seyn, wenn man sich zur Befestigung der Böden des gewöhnlichen Tischerleims bedienen wollte; statt dessen gebraucht man dazu reinen Stärkenkleister, wovon man ein wenig mit einem kleinen Haarpinsel oder auch mit einer hierzu eingerichteten Federfahne über den untern Rand auf die inwendige Seite jeder Dose aufstreicht, um hierauf den Boden sogleich einzuschieben. Es ist dieses Bindemittel für gegenwärtigen Fall stark genug, da die Dosen beym Gebrauch nicht viel auszuhalten haben.

Die noch blosen Ränder der Dosen bedeckt man endlich durch den Auftrag einer beliebigen, zum äussern und innern Ueberzug schicklichen Leimfarbe, d. h. einer mit Leimwasser einzurührenden feingeriebenen Erdfarbe. Diese Arbeit, wie gewöhnlich, mit einem Pinsel zu verrichten, würde viel zu sehr aufhalten; durch folgendes Mittel kann die Operation sehr abgekürzt werden: Man trage die wohleingerührte Farbe, vermittelst eines Pinsels, in Form eines Kreises nach Maßgabe des Umfangs der Dosen, auf eine Glasplatte, welche man aber während des Farbenauftrags über einer kleinen Kohlenpfanne mit einigen glühenden Kohlen in gelinder Wärme erhalten muß.

In

Zu viel Hitze würde die flüßige Farbe durch zu schnelles Abdampfen verdicken, zu wenig Wärme würde sie gerinnen machen; beydes muß sorgfältig vermieden und der Farbenkreis von Zeit zu Zeit während der Arbeit, doch nicht zu reichlich, mit neuer Farbe angefrischt werden. Die Anwendung dieser Veranstaltung zum Auftrag der Farbe ist einleuchtend und darf vielleicht kaum erwähnt werden: Man stellt nämlich jede Dose, deren Rand angestrichen werden soll, mit der Mündung auf den auf der Glasplatte befindlichen Farbenkreis, und der verlangte Farbenauftrag ist schon vollendet. Auf diese Art kann man die Ränder einer großen Anzahl von Dosen in kurzer Zeit anstreichen. Die Farbe darf übrigens nicht zu dick auf die Glasscheibe aufgetragen werden, weil man sonst Gefahr läuft, die Seitenwände der Dosen durch Flecken zu verunreinigen.

Die Winterabende.

Fortsetzung.

So groß auch die Freude der Kinder über die Vollendung ihrer kleinen Gartenanlage war; und so lange sie verhältnißmäßig dauerte; so konnte sie doch die nahe Grenze nicht übersteigen, die die menschliche Natur aller Kinderfreude gesetzt hat — da der Thätigkeitstrieb, der auch im Kinde seinen Charakter nicht verläugnet, nicht im Besitz, sondern im Erwerb seine Befriedigung findet. — Das Vergnügen blieb rege, so lange sie noch jemand hatten, dem sie ihre Freude noch nicht mitgetheilt, dem sie das Werk ihrer Hände noch nicht gezeigt hatten, allein sobald dieß geschehn war, wurden sie des Anschauns müde. Aus langer Weile schlug Ernst vor, das Bassin auszuschöpfen, um die Quelle von neuem springen und durch diese jenes wieder füllen zu lassen, aber auch dieses wurden sie bald überdrüssig, nachdem es einigemal wiederholt war, und ihr Thätigkeitstrieb verlangte nach neuem Stoff. Natürlich daß sie in dieser Stimmung den Vorschlag, den ihnen jetzt Herr Morgenstern that, begierig ergriffen. Dieser Vorschlag bestand darin, daß sie die Gartenanlage, mit

der nichts weiter zu thun war, zerstören, und auf dem Grunde, nach einem veränderten Plane, eine neue Anlage aufführen sollten.

Ein Hauptpunkt in diesem veränderten Plane — wenigstens in Rücksicht der bey der Ausführung sich erhebenden Schwierigkeiten ein Hauptpunkt — war dieser, daß in der Mitte des Bassins ein Springbrunnen emporsteigen sollte. Die Anhöhe sollte zwar bleiben, aber die Terrassen beschloß man, in einen allmählich sich erhebenden Abhang zu verwandeln, und eine Allee sollte vom Bassin aus bis zum Häuschen hinaufgeführt werden. Hier und da an einem schicklichen Platze sollte eine Laube errichtet und ein nach der Breite des Gartens laufender bedeckter Gang aufgeführt werden. Dieß alles erforderte ein ganz anderes Arrangement der Ländereyen, bey dessen Erfindung die Kleinen nicht ganz müssig waren; die überhaupt zu diesem neuen Plane, nach der Absicht des Herrn Morgensterns manches Scherflein beytrugen.

Zur Ausführung dieses Plans bedurfte es zuvörderst noch einiger neuen Materialien, nämlich eines Vorraths sehr zarter Weidenruthen zur Verfertigung

der

der Lauben und Bogengänge, und einigen Schilfes zu einer Röhrenleitung für den Springbrunnen. Man bediente sich des nächsten Spatzierganges zu Herbeyschaffung dieser Nothwendigkeiten, und Herr Morgenstern benutzte das lebhafte Verlangen der Kinder nach der Ausführung des Gartenplans schon während des Spatziergangs, um sie auf eine nützliche Art darauf vorzubereiten. Der Weg führte vor einem Garten vorbey, in welchem man durch ein Gitterthor einen Springbrunnen erblickte. Natürlich wars, daß die Kleinen diesen Springbrunnen, den sie schon oft, ohne sonderlich darauf zu achten, gesehen hatten, jetzt mit ungewöhnlichem Interesse betrachteten. Herr Morgenstern ließ sie rathen, wo das Wasser zu diesem Springbrunnen herkäme, und was wohl die Ursache dieses steigenden Wasserstrahls seyn möchte. Für das erste blieben sie die Antwort nicht lange schuldig, da sie schon wußten, auf welche Art das Wasser zu den gewöhnlichen Brunnen geleitet wird, und für das zweyte Problem — konute man im Ernst noch keine befriedigende Auflösung erwarten; es sollte ihnen bald auf eine anschauliche ihrer Fassungskraft angemessene Art aufgelöst werden.

Als man zu Hause angekommen war, machte Herr Morgenstern sogleich Anstalt, einen Theil des mitgebrachten Rohrs zu einem Versuche zu benutzen, welcher den Kindern die Mechanik des Springbrunnens versinnlichen, und dessen Veranstaltung ihnen zugleich die Bearbeitung des Rohrs zu diesem Zweck lehren sollte. Er nahm in dieser Absicht ein 1½ Schuh langes Stück Rohr, schnitt es am einen Ende schräg ab, um das ebenfalls schräg abgeschnittene Ende eines kürzern, nur 3 Zoll langen Stücks daran anzupassen, und half, unter öfterm Anpassen, mit dem Messer so lange nach, bis die beyden an einandergesetzten Stücke, dem Augenmaß nach, einen rechten Winkel bildeten. Jetzt ergriff Herr Morgenstern ein Stück Siegellack, hielt es an die Flamme eines Lichts, bestrich damit die Ränder des schrägen Durchschnitts beyder Rohrstücke, hielt die bestrichnen Ränder seitwärts an die Lichtflamme und küttete sie so an einander. An das kürzere Stück setzte er dann auf gleiche Art ein noch kürzeres, ebenfalls rechtwinklich an. Das über der verkütteten Stelle hervorgetretene Siegellack wurde hierauf mit einem heißgemachten Eisen zur Sicherheit überall über der Fuge verstrichen. Betrachtete man also das zusammengesetzte Rohr als ein

Ganzes, und hielt den längern Theil vertikal, so lief das Rohr unten nach dem ersten Knie horizontal und stieg nach dem zweyten wieder vertikal aufwärts. Herr Morgenstern verstopfte nunmehr die untere Oefnung des Rohrs mit ein wenig Wachs, machte in der Mitte vermittelst einer erwärmten Nadel ein kleines Loch, küttete auf die obere Oefnung des Rohrs einen kleinen Trichter, goß Wasser hinein, und — da sprang der Strahl zum nicht geringen Jubel der Kleinen in die Höhe und wurde durch öfteres Nachgießen noch einige Zeit in gleicher Stärke erhalten. Sobald sich das Jubeln der Kinder gelegt hatte und diese nun ruhiger dem neuen Schauspiel zusahen, hörte Herr Morgenstern mit Nachgießen auf — da wurde der Strahl auf einmal immer kürzer und kürzer und hörte bald ganz auf. —

Herr Morgenstern verlangte nun Aufschluß über die Ursache dieser artigen Erscheinung. Die Meinungen eines jeden über dieses Problem wurden berichtigt; es entspann sich ein Gespräch, worin dieser Versuch mit den Röhrenleitungen im Großen zum Behufe der Brunnen und Springbrunnen in Vergleichung gesetzt wurde, und die Kleinen erhielten so viel Auf-

schluß über das alles, als sie nach Verhältniß ihres Alters zu fassen vermogten.

Nach diesem kleinen physikalischen Vorspiele schritt man zur Vertheilung der Geschäfte. Ernst erhielt die Bestimmung als Brunnenmeister aus dem eingetragnen Schilfe eine Röhrenleitung von dem Gipfel des Hügels bis unter das Bassin herabzuführen. Wilhelm und Karl sollten die Lauben und Bogengänge veranstalten, und für Franzen blieb vor der Hand das Geschäft, noch etwas Thon vorzubereiten, welcher als Grundlage für die Lauben und bedeckten Gänge gebraucht werden sollte.

Die Geschäfte nahmen nunmehr ihren Anfang. Das Rohr mußte in mehrere Stücke von verschiedener, aber doch bestimmter Länge zerschnitten werden, um diese dann in bestimmten Winkeln zusammenzusetzen, so wie es nämlich die verschiedenen Biegungen der Gartenoberfläche, unter welche die Röhrenleitung eingesetzt werden sollte, erforderten. Noch unbekannt mit den Eigenschaften dieses neuen Materials machte Ernsten die ungewohnte Bearbeitung desselben schon etwas zu schaffen, und er war einigemal nahe daran,

die Geduld darüber zu verlieren. Bald konnte er sich nicht in das schräge Beschneiden der Rohrenden zur Zusammensetzung nach einem bestimmten Winkel finden, bald wurde das Rohr unter dem Schneiden, rissig, bald fielen die zusammengekütteten Stücke während dem Verstreichen der Fugen mit dem heißen Eisen wieder auseinander, wenn er mit diesem zu anhaltend auf der verkütteten Stelle verweilte. Herrn Morgensterns Nachhülfe bestand meist nur in Winken, und er ließ ihn mehr durch eignes Nachdenken auf die bey der Behandlung begangenen Fehler und auf die Mittel zu deren Vermeidung kommen; doch machte er ihn auf ein Erleichterungsmittel aufmerksam, welches Ernst schwerlich von selbst würde ausfindig gemacht haben. Er hielt nämlich ein schlechtbeschnittenes Rohrende seitwärts an eine Lichtflamme, bis der Rand des Rohrs hinlänglich verkohlt war, und nun konnte man dieses ganz leicht auf einer platten stumpfen Raspel oder groben Feile zur erforderlichen Ebenheit und Schräge abschleiffen.

Während dieser Zeit hatten die übrigen Arbeiter nicht eben die schnellsten Fortschritte gemacht; denn auch sie stießen — da ihnen Herr Morgenstern dießmal

mal die Art der Ausführung meist selbst überlassen hatte — auf manche Schwierigkeit, deren Ueberwindung ihnen oft nicht geringe Sorge verursachte. Sie hatten nämlich quer über den Grund des Gartens, zum Theil auch nach dessen Länge, flache Dämme von Thon aufgeführt, und fiengen nun an, die in Stücke von erforderlicher und gleicher Länge geschnittenen Weidenruthen in einzelnen Bogen nahe und parallel nebeneinander in diesen Thongrund einzusetzen. Dieß gieng nun recht gut, allein sie waren noch nicht bis auf die Hälfte mit dieser Arbeit vorgerückt, als Wilhelm die gegründete Bemerkung machte, daß dieß Gerüste nicht Haltbarkeit genug zum Einflechten der grünen Pflanzen haben möchte, und die übrigen mußten der Besorgniß beystimmen.

So manches Mittel zur Hebung dieser Schwierigkeit kam hier in Vorschlag; allein was der eine vorschlug, wurde bald von dem andern als unzweckmäßig verworfen. So konnten sie z. B., wie ihnen nicht entgieng, Löcher in das Bret bohren und die Bogen auf eben die Art, wie die Pfählchen zur Umzäunung darin befestigen; aber das Bohren wurde, wie sie aus Erfahrung wußten, gegen die Mitte des

großen Bretes hin sehr unbequem und schwierig. Karl wandte sich in dieser Verlegenheit an Herrn Morgenstern, der eben in Begriff war, Ernsten in einem schwierigen Punkte seiner Arbeit beyzustehn.

Herr M. Du siehst ja Karl, daß ich jetzt mit Ernsten zu thun habe. Denkt indeß selbst darüber nach, wie dem Uebel am besten abzuhelfen seyn möchte.

Wilhelm. (Nach einiger Zeit, während welcher er tief nachgesonnen zu haben scheint. — Freudig) Ah! jetzt weiß ich, was wir zu thun haben. Wir machen zwey Latten zurecht, bohren die Löcher am Schraubstock mit dem Trauchbohrer ein, und befestigen sie dann mit kleinen Nägeln an das Bret.

Herr M. Bravo Wilhelm! Wer einmal selbst Baumeister werden will, muß sich frühzeitig gewöhnen, eine kleine Schwierigkeit durch Nachdenken aus dem Wege zu räumen.

Wilhelm. Geschwind, Karl! Hier ist ein Bret, zeichne du zwey Linien darauf für die Breite der Latten, ich will indeß den Bohrer und die Säge holen,

und

und wir wollen dann sägen und bohren, was das Zeug hält.

Dieser Einfall wurde glücklich ins Werk gerichtet, und es fand sich bey der fernern Ausführung des Plans weiter keine erhebliche Schwierigkeit, welche angemerkt zu werden verdiente.

Nach einigen Tagen war das Werk schon beynahe vollendet. Die Lauben und belaubten Bogengänge standen schon grünend und blühend. Am Bassin war eine Rinne ausgehauen worden, um die Röhrenleitung hineinführen zu können, und alles war wieder mit Thon und Erde bedeckt, so daß nur in der Mitte des Bassins die senkrechte Röhre, aus welcher der Strahl springen sollte, etwas hervorragte. Die Beete und übrigen Ländereyen waren nach dem vorher schon ausgedachten Plane bereits arangirt. Erstere zogen sich in einiger Entfernung vom Bassin in einem Kreise um dasselbe herum, und alles war durch Bäumchen und Pflanzen belebt. Der Hügel war geschlichtet, und man war eben mit Anpflanzung der Allee beschäftigt. Außer dieser fehlte zum Ganzen sonst nichts, als die Belegung des Hügels

und des Randes vom Bassin mit Moos. Doch hatte Franz den Einfall gehabt, die Gegend um letzteres durch eine kleine Orangerie zu verschönern. Er hatte die Blumentöpfchen dazu selbst aus Thon geformt, und war eben jetzt emsig damit beschäftigt, sie mit Erde zu füllen, Bäumchen hinein zu pflanzen, und diese mit Früchten aus Wachs zu behängen. Karl stand ihm treulich in dieser Arbeit bey. Ueberhaupt arbeiteten jetzt alle mit verdoppelten Kräften, denn der Gedanke, daß nun bald der Springbrunnen steigen sollte, spornte sie mächtig an. — Man hatte die Röhrenleitung mit dem auf dem Hügel stehenden blechenen Häuschen in Verbindung gesetzt. — Jetzt waren die Arbeiter fertig, und Herr Morgenstern verlangte schon Wasser, um das Häuschen zu füllen; aber die Freude der Kinder war zu groß, als daß sie nicht zuvor Vater und Mutter, ältere Brüder und Schwestern, und beynahe das ganze Haus hätten herbeyrufen sollen, um an diesem festlichen Feyerabende Theil zu nehmen. Der Springbrunnen stieg, und gewährte in dem niedlich eingerichteten Gärtchen wirklich einen recht artigen belebenden Anblick. Auch den Erwachsenen war diese ganze Scene ein sehr angenehmes Schauspiel: denn sie sahen hier den Be-

weiß

weiß von verhältnißmäßig wahrem Fleiße und in ihrer Art planmäßiger Thätigkeit, welches ihnen so viel Gutes für die Zukunft versprach, sie sahen die Freude der Kinder über ihre vollbrachte Arbeit, sahen in ihr die edelste Kinderfreude, und zugleich den Keim zu fortgesetzter erhöhter Thätigkeit.

Uebergang zum folgenden Winter.

Unter solchen mit einander abwechselnden Beschäftigungen, in deren jede der Vater sowohl als Herr Morgenstern durch mancherley Abänderungen immer neuen Reitz zu bringen wußte, unter abwechselndem Aufenthalt im Freyen, wo sie sich bald mit Schlittenfahren und Schlittschuhlaufen, bald mit kleinen Vogelstellereyen unterhielten, wozu sie zu Hause die Veranstaltungen machten, schwanden den Kindern die rauhen Winternachmittage und Abende so leicht und fröhlich wie Sommertage hin. Es fehle nie an Stoff zu Beschäftigungen, und dieser wurde so gut benutzt, daß Ueberdruß und Langeweile keine Lücke fanden, durch die sie sich hätten einschleichen können.

Heiter-

Heiterkeit und Fröhlichkeit sind immer im Gefolge reger Thätigkeit, die heitern und fröhlichen Gemüther der Kinder sind allem Guten offen — und so konnte es nicht fehlen, daß unsere vier Kleinen unter so guter Leitung in jeder guten Eigenschaft und in mancherley Kenntnissen täglich die erwünschtesten Fortschritte machten.

Der Winter war nun vorüber, und der zurückkehrende Frühling führte wieder andere Beschäftigungen herbey. Die auf Naturgegenstände schon aufmerksam gemachten Kinder freuten sich des überall wieder erwachenden Lebens, erquickten sich an dem Anblick der ersten wieder aufgeblühten Pflanzen, bewillkommten die wieder rege summende Insektenwelt. Im Garten gabs vollauf zu thun. Sie hatten zu Weihnachten vom Vater neue Sämereyen bekommen, aus diesen sollten zum Theil ihnen ganz neue vortrefliche Blumen zum Vorschein kommen, darum mußte der Boden mit doppelter Sorgfalt umgearbeitet und gedüngt werden. — — War das gröbste der Gartenarbeit vorüber, dann wurden die umliegenden Gegenden in größern und kleinern Spatziergängen durchstreift, um Pflanzen und Insekten kennen zu lernen

und einzusammeln. Noch hatten Sie im vorhergehenden Sommer nur Blättersammlungen gemacht und nur einige wenige leicht zu behandelnde Pflanzen vollständig eingelegt, aber dießmal — hatte ihnen Herr Morgenstern versprochen — da sie sich nun schon mehr Geschicklichkeit erworben, sollten sie ordentliche Sammlungen ganz eingelegter Pflanzen machen. Auch sollten die beyden ältesten unter ihnen, nämlich Ernst und Wilhelm, anfangen, Insekten zu sammeln, wenn sie vorsichtig und schonend mit den Insekten umgehn würden. Daher wurden vorzüglich die feuchten und regnerischen Sommertage zu Uebungen in der Papparbeit benutzt, um die zu diesem Zweck nöthigen Behältnisse zu verfertigen. — Auch gewährte ihnen die Wartung und Pflege ihrer Stubenvögel, die sie im vorigen Herbst und Winter meist selbst gefangen hatten, so wie nicht minder die Besorgung ihrer kleinen Thierökonomie, eine sehr angenehme Beschäftigung. Es war angenehm, zu sehen, mit welcher regen Geschäftigkeit, und mit welcher Ordnung sie des Morgens im Vögelzimmer arbeiteten, mit welcher zärtlichen Sorgfalt sich besonders Karl und Wilhelm als die milden Erhalter dieses kleinen Vögel-

staats zeigten, und wie sie diese Beschäftigung jeden Morgen zu neuer Heiterkeit stimmte. Außerdem ließen sich — Ernst die Wartung seiner Tauben, Wilhelm die Pflege seiner Kaninchen, Karl die Versorgung seiner Meerschweinchen und Franz die Haushaltung seiner Hühner sehr angelegen seyn; denn sie wußten wohl, daß ihnen Vernachlässigung den Verlust dieser Besitzungen zuziehen würde. — Unter so mannichfaltigen, eben so nützlichen als angenehmen Beschäftigungen, gieng auch der Sommer — schneller als man's wünschte — vorüber, und ehe man sich's versah, war der rauhere Herbst mit seinen langen und stürmischen Abenden wieder da.

Dießmal hatten unsere vier Kleinen öfters Gelegenheit, sich an den vergangenen Sommer zu erinnern, denn er hatte ihnen mancherley Stoff zu nützlichen Beschäftigungen zurückgelassen. Sie hatten einen beträchtlichen Vorrath von Pflanzen und Sämereyen, und nicht minder von Insekten eingesammelt. Während des Sommers hatte man genug damit zu thun, die Pflanzen und Insekten einzusammeln, jene einzulegen und zu trocknen, diese auszubreiten und auf

andere Art sorgfältig zu behandeln; es machte ihnen außerdem genug zu schaffen, alle diese gesammleten Naturalien bis zum Winter vor den Motten zu verwahren, ans Ordnen konnte daher während des Sommers noch nicht gedacht werden. Aber jetzt, da jene Geschäfte aufgehört hatten, und die spätere Jahreszeit den Aufenthalt im Zimmer verlängerte, jetzt war Zeit genug, das Chaos der gesammleten Vorräthe in geordnete Ganze umzuschaffen. Der Vater hatte nach einem wohlausgedachten Plane einen Schrank zu einem Pflanzen- und Saamenkabinet verfertigen lassen. Diesen auszurüsten, die größern Fächer mit noch kleinern Abtheilungen aus Pappe zu versehn, diese Fächer und Abtheilungen mit den eingesammelten Sämereyen, Pflanzen und Pflanzentheilen nach und nach in bester Ordnung anzufüllen, das gab reichlichen Stoff zu abwechselnden Beschäftigungen, zu neuen Kenntnissen, und Gelegenheit zur Wiederholung der schon erworbenen Kenntnisse. Die Insekten sollten in größern und kleinern Behältnissen geordnet, und in dem zur Aufbewahrung der Naturalien bestimmten kleinen Zimmer, in welchem das Pflanzenkabinet aufgestellt war, über und neben demselben an der Wand aufgehangen werden. Die Verfertigung dieser Behält-

hältnisse aus Pappe, welche mit vielem Eifer betrieben wurde, füllte daher ebenfalls einen nicht unbeträchtlichen Theil der herbstlichen Nachmittags- und Abendstunden auf eine für die Kinder sehr nützliche Art aus.

V.

Anlegung modellirter Landschaften.

Nachdem man unter diesen Geschäften eine Zeitlang in den Herbst hineingelebt hatte, schlugen einige von den Kleinen Herrn Morgenstern vor, ihnen zur Abwechselung wieder einmal ein Gärtchen bauen zu lassen. Herr Morgenstern, dem dieses Anliegen nicht ganz unerwartet kam, war für diesen Fall inzwischen darauf bedacht gewesen, ihnen diese Beschäftigung, die zugleich zur Erholung und Aufmunterung dienen konnte, noch nützlicher zu machen, und sie auf diesem Wege eine Stufe höher zu führen. Zu diesem Vorhaben wurde die Einleitung durch einen Spatziergang zu einem nahen Dörfchen gemacht. Dieses Dörfchen lag am Fuße eines Berges, welcher reichlich mit Weinstöcken bepflanzt war, und auf dem Gipfel sah man noch einige Ruinen von einem verfallenen Bergschlosse. Von der einen Seite des Dorfes erstreckte sich eine nied-

niedliche Wiese, und auf der andern lag ein kleiner Teich, um den sich ein Kranz von Weidenbäumen zog. „Was meynt ihr Kinder, fieng Herr Morgenstern an, wär's nicht eine hübsche Aufgabe, diese schöne Gegend hier im Kleinen nachzubilden? aus Thon und Sand einen kleinen Berg aufzuthürmen, und ihm die Form dieses großen Berges zu geben, ihn mit Moos-pflänzchen statt der Weinreben zu bepflanzen, am Fuße ein Dörfchen, eben so wie hier, unter Bäumen versteckt, zu erbauen, dort eine Wiese anzupflanzen, hier einen Teich anzulegen? Würde euch diese Arbeit nicht Vergnügen machen?" Die Kinder gaben durch mancherley freudige Ausrufungen und Gebehrden zu erkennen, wie sehr ihnen dieser Vorschlag gefiel.

Herr M. Aber vergeßt nur nicht Kinder, was dazu gehört, wenn ihr euren Plan recht gut ausführen wollt. Was muß der Zeichner thun Ernst, wenn er z. B. einen Berg abzeichnen, und auf dem Papiere so treu als möglich nachbilden will?

Ernst. Er muß den Berg erst recht aufmerksam ansehn, und dann zeichnen, dann wieder ansehn und wieder zeichnen, bis er so fertig wird.

Herr

Herr M. Und muß es der Bildhauer, wenn er eine Statue nachformen will, anders machen?

Ernst. O nein! er muß es eben so machen, wie der Zeichner.

Wilhelm. Und wir wollen's auch so machen, Herr Morgenstern. Ich wähle mir den Teich dort, den will ich schon nachmachen, daß er eben so aussehn soll.

Franz. Und ich will ihn mit Bäumchen umpflanzen, und dann auch die Wiese dort machen.

Ernst. Ich wähle den Berg, der soll sich schon ausnehmen.

Karl. Und ich nehme die Häuser von meiner kleinen Stadt, und baue daraus das Dörfchen.

Herr M. Gut Kinder! So mag sich, ehe wir aufbrechen, jeder seinen gewählten Gegenstand noch recht genau besehn. Aber auch das Ganze müßt ihr

euch

euch, wenn wir zu Hause sind, noch deutlich vorstellen können, damit jedem Theile der Landschaft seine rechte Stelle angewiesen werden kann.

So aufmerksam, mit solchen durchschauenden Blicken, war wohl noch nie eine Gegend von Kindern betrachtet worden, als es dießmal bey gegenwärtiger der Fall war. Man machte sich nun mit starken Schritten auf den Rückweg nach Hause. Die Kleinen unterhielten sich auf dem Wege über die Art, wie sie bey der Ausführung zu Werke gehn, wie und in welcher Ordnung sie einander in die Hand arbeiten wollten. Es entstand zuletzt unter dieser Berathschlagung ein kleiner Streit, welcher Theil der Landschaft zuerst angefangen werden müsse, um sich in Ansehung der Lage der übrigen darnach zu richten; aber Herr Morgenstern wußte sie bald durch passende, aus ähnlichen Fällen hergenommene Fragen dahin zu bringen, daß sie dem Berge, als dem größten Gegenstande, in dieser Hinsicht den Vorzug einräumen mußten.

Nach einigen Tagen, da der Berg bis zur Bekleidung fertig, der Teich abgesteckt und der Grund zur Wiese gelegt war, veranstaltete Herr Morgen-

stern wieder einen Spatziergang in der Nähe der Landschaft *), mit deren Nachbildung die Kinder beschäftigt waren. Er ließ sie von dem vorigen Standpunkte aus die Gegend noch einmal recht aufmerksam betrachten, und fragte sie dann, ob sie bey der Vergleichung keinen Fehler in ihrer Anlage bemerkten. Ernst erkannte auch wirklich selbst, daß er manche Biegung im Umrisse des Bergs nicht richtig nachgemacht, und daß er ein an der Seite hervorragendes Felsenstück nachzubilden ganz vergessen hatte. Herr Morgenstern setzte noch hinzu, daß der Abhang gegen den Fuß des Bergs in der Nachbildung zu steil ausgefallen sey. Wilhelm machte die Bemerkung, daß er seinen Teich zu länglich angegeben habe, und Franz setzte die Aeußerung hinzu, daß der Teich von dem Orte, wo Karl die Grenze für sein Dörfchen bestimmt habe, in zu großem Abstande angebracht seyn würde.

Nach-

*) Kann man es veranstalten, daß die Kinder eine nachzubildende Landschaft während der Arbeit immer vor Augen haben, oder kann man wenigstens ihrer Einbildungskraft durch eine Zeichnung zu Hülfe kommen, so ist die Ausführung Anfangs freylich mit weniger Schwierigkeit verbunden; allein in der Folge kann eben dieser Mangel der erwähnten Hülfsmittel eine sehr vortheilhafte Uebung der Einbildungskraft werden.

Nachdem man diese Bemerkungen fast allgemein richtig befunden hatte, wurde Retour gemacht, und nach der Zuhausekunft machte man sogleich Anstalt, die bemerkten Fehler zu verbessern. Die Kinder waren sehr thätig, um alles nach möglichsten Kräften abzuändern, wobey ihnen Herr Morgenstern nur dann und wann mit einem Winke zu Hülfe kam.

So gedieh das Werk, zwar unter Bekämpfung mancher Schwierigkeit, aber dennoch schnell genug von Stunde zu Stunde weiter, und in der Folge wurden noch einigemal neue Vergleichungen angestellt. Je näher sie der Vollendung kamen, und jemehr sie die gelungene Aehnlichkeit wahrnahmen, desto mehr stieg der Eifer und das Interesse der Kinder bey ihrer Arbeit. — — Es war nun vollendet, und Freude, durch Mittheilung verstärkte und verlängerte Freude, war reichlicher Lohn für alle während der Ausführung überstandnen Mühseligkeiten, und zugleich Reiz zu ähnlichen Unternehmungen, zu denen sie in der Folge Herr Morgenstern leitete, deren Ausführung oft noch mit mehr Schwierigkeiten verbunden war, und deren Ueberwindung folglich eines so starken Antriebes bedurfte.

Anmerkung.

Diese Art von Beschäftigung noch weiter in erzählender Form fortzuführen, halte ich für überflüssig. Es sey genug in diesem Wenigen die Methode an den Tag gelegt zu haben, nach welcher ich glaube, daß man verfahren muß, um die Beschäftigung zur Bildung der Kinder bestmöglichst zu benutzen. Ich überlasse es der Erfindungskraft der Erzieher, auf diesem Wege weiter fortzuwirken, und durch die nöthige Abwechselung den Reiz der Neuheit zu erhalten, welche Absicht oft durch die Aufnahme eines kleinen Zusatzes, in eine zu wiederholende Anlage (wie oben die Aufnahme des Springbrunnens in den Gartenplan) erreicht werden kann. Auch darf es wohl kaum erinnert werden, daß man diese Art von Beschäftigung nicht zu lange ununterbrochen fortsetzen, und daß man nicht mehrere solche modellirte Anlagen — wenn eine schon zur Ausführung mehrere Tage erfordert — unmittelbar auf einander folgen lassen darf. Je älter und geschickter die Kinder werden, desto mehr müssen solche und ähnliche Beschäftigungen nur als Erholungs- und Aufmunterungsmittel, zum Ausruhn von solidern Handarbeiten, gebraucht werden, desto mehr müssen sie den Kindern selbst mehr als eigentliche Spiele erscheinen.

Ich

Ich bemerke nur noch, daß dieser Stoff auf eine andere, zwar ähnliche, aber doch für sich bestehende Beschäftigung führt, welche besonders so lange nicht aus der Acht gelassen werden darf, als die Sache, im Verhältniß zum Alter der Kinder, noch bildende oder verhältnißmäßig erste Beschäftigung bleibt, nämlich auf das Bauen oder Aufführen kleiner modellirter Gebäude. Zwar neu ist dieser Gedanke nicht mehr, aber ich bin überzeugt, daß er zweckmäßiger ausgeführt und besser benutzt werden kann. Läßt man die Sache bey den gewöhnlichen bekannten Baukasten bewenden, so bleibt man bey Spielereyen stehn, oder geht man auf der andern Seite wieder zu weit, verlangt man zu verwickelte Zusammensetzungen, aus denen sich die Kinder entweder nicht herausfinden können, oder deren Ausführung sich zu sehr in die Länge ziehn würde, so wird man eben so wenig ausrichten. Die Mittelstraße, bey Beobachtung des richtigen Verhältnisses einer Sache, die sich in so verschiedene Grade modificiren läßt, zu den Kräften der Kinder, ist auch hier der sicherste Weg. — Der einfachste Bauapparat für Kinder zwischen drey und vier Jahren unterscheide sich wenigstens dadurch von den gewöhnlichen Baukasten, daß jedes Modell aus viel mehr Theilen

len bestehe, als bey letztern gewöhnlich der Fall ist. Eine Anzahl sehr dünner und ebner Bretchen von gleicher Größe unter sich, und gleichem Umfange mit dem daraus zusammenzusetzenden Ganzen können die Bestandtheile eines Häuschens bis zum Dache ausmachen. Das Dach selbst aus ähnlichen Holzscheiben bestehn, die aber, nach Erforderniß der Schräge des Dachs, hinaufwärts immer kleiner werden und mit schräger Kante versehn sind. So einfach solche Zusammensetzungen sind, so gewähren sie dennoch Kindern von so zartem Alter verhältnißmäßige Uebung: denn außerdem, daß sie darauf sehen müssen, daß die Holzscheiben einander gehörig decken, müssen sie diese Theile auch in einer bestimmten Ordnung auf einander folgen lassen, um die in den einzelnen Theilen zerstückelte Mahlerey des Ganzen in gehörigen Zusammenhang zu bringen.

Mit dieser ganz einfachen Manier kann man also den Anfang und die Einleitung in eine Beschäftigung machen, die sich in der Folge bey zunehmendem Alter der Kinder, allmählig zu schwerern Uebungen modificiren läßt. Der nächste höhere Grad ist die Anfangs nur einfache Zusammensetzung ihrer kleinen Gebäude aus Latten oder Leisten, welche die Balken vorstellen.

len. *) Um dem zusammengesetzten Gerüste wenigstens von außen das Ansehen eines vollendeten Gebäudes zu geben, so gehören zu einem solchen Bauapparat, außer den Latten, auch schmale Tafeln, deren Länge sich nach der Höhe oder Breite des Häuschens richtet, und welche etwan durch Stifte oder Pflöcke, wozu die Löcher schon in den Balken und Tafeln befindlich sind, oder auf andere Art an das Gerüste befestigt und nebeneinander angesetzt werden können. Diese Tafeln, welche die Bekleidnng des Häuschens ausmachen sollen, sind dann, ihrer Bestimmung gemäß, auswendig angestrichen und mit der gehörigen Mahlerey versehen. Auf ähnliche Art bewerkstelligt man auch die Bekleidung des Daches. In der Folge bey etwas schwerern Zusammensetzungen dieser Art kann man auch die Bekleidung meist von den Kindern selbst veranstalten lassen. Sie schneiden z. B. die Tafeln aus Pappe, überziehn sie mit gefärbtem, doch einfar-

*) Eine bestimmtere ins Detail gehende Erörterung über die Einrichtung und Art der Zusammenfügung solcher kleinen zerlegbaren Gerüste zu geben, würde, dünkt mich, ein Verstoß gegen das Gesetz der Raumersparniß seyn, da ich überzeugt bin, daß jeder nicht ungeschickte Tischler, bey dem man eine solche Bestellung macht, sich ohne bestimmtere Angabe, leicht darein finden wird, sobald man ihn gehörig über den Zweck der Sache belehrt.

einfarbigem Papiere, und mahlen auch wohl, so gut es gehn will, die Fenster und Thüren, und was sonst zur Verzierung dienen kann, selbst darauf, um sodann diese so ausstaffirte Bekleidung mit sehr kleinen Nägeln an die Balken zu befestigen. — Auf ihrer höchsten Stufe nähert sich diese nachahmende Beschäftigung natürlich auch am meisten der Wahrheit, und die aufzuführenden kleinen Gerüste werden nun wirkliche, wiewohl sehr vereinfachte Modelle von Gerüsten zu großen Gebäuden. Es wird eine Grundmauer aufgeführt, die Wände werden mit Thon ausgefüttert, das Dach mit kleinen, in proportionirten Formen selbst gestrichnen, und bey einem Töpfer gebrannten Ziegeln gedeckt, und auch die bey dem Bau nöthigen Backsteine werden auf gleiche Art selbst bereitet. Die Fensterrahmen werden aus haltbarer, schicklich überzogner Pappe ausgehauen, auf der inwendigen Seite mit weissem Postpapier überspannt, und diesem durch Oel die gehörige Durchsichtigkeit und Aehnlichkeit mit Glasscheiben gegeben. Auch die Thüren verfertigen die Kinder auf ähnliche Art aus Pappe; kurz, alles wird von außen kunstmäßig ausgeführt, obgleich bisweilen die eine Kunst als Surrogat für die andere dienen muß. Man vergesse nicht,

hier bey dieser schicklichen Gelegenheit, auch die Technologie ihre Rolle in Beybringung mancherley nützlicher Kenntnisse von den hier vorkommenden Gewerben zum Vortheil der Kinder spielen zu lassen. — Doch so viel sey genug über diese Beschäftigung, die, auf solche Art behandelt: gewiß ihres guten Zwecks zur Bildung der Kinder nicht verfehlen wird. — Anderer Stoff bietet sich jetzt mir dar, und ich eile daher, den Faden unserer Geschichte von neuem zu ergreifen.

IV.

Weihnachtsbeschäftigungen.

Herr Ollmann, der Vater der vier Kleinen, deren Beschäftigungsgeschichte bisher erzählt wurde, war ein bemittelter Kaufmann, in einer ansehnlichen Stadt. Er hatte sich mit seinen Geschäften und in Hinsicht auf seine ganze bürgerliche und häusliche Lage auf einen solchen Fuß gesetzt, daß ihm noch Zeit genug übrig blieb, einen Theil seines Lebens der Erziehung seiner Kinder zu widmen. Zwar nannten wir ihn bisher, ohne weitere Erklärung, Vater der schon so oft erwähnten vier Knaben — und er war es, seiner Gesinnung und seinen Handlungen nach; für alle

in

in gleichem Grade — aber nur zwey derselben, nämlich Ernst und Wilhelm, waren seine rechten Söhne, die beyden übrigen, Franz und Karl, waren nicht einmal mit ihm verwandt, wiewohl sie auf gleichen Fuß und mit eben der Sorgfalt wie seine eignen Kinder erzogen wurden. Die Sache hatte folgende Bewandniß: In dem Ollmannischen Hause wohnte seit einigen Jahren eine Wittwe, die eine nicht unwichtige Rolle in Hinsicht auf die Erziehung in dieser Familie spielte. Herr Ollmann hatte mit ihr an einem ziemlich entfernten Orte, den er oft in Geschäften bereißte, und wo diese Wittwe in der Nachbarschaft seines gewöhnlichen Aufenthalts wohnte, zufälliger Weise Bekanntschaft gemacht. Sie lebte dort sehr eingezogen, denn ihre spärlichen Einkünfte, weniger auf ihr eignes Auskommen, als auf die Erhaltung und Erziehung ihrer Kinder berechnet, machten es nothwendig, daß sie sich auf eine sehr frugale Lebensart einschränken mußte. Herr Ollmann, gewohnt, mehr auf den innern Familienzustand, als auf äußern Glanz zu achten, wurde eben durch diese Eingezogenheit aufmerksamer gemacht. Er lernte diese Frau bald als eine Person von schätzbarem Charakter kennen, und die Art, wie sie ihre Kinder zu behandeln und zu beschäf-

schäftigen wußte, hatte seinen ganzen Beyfall. Er erwog, was eine solche Frau unter günstigern Umständen würde leisten können, und entschloß sich daher ihr einen Vorschlag zu einer Veränderung zu thun, welche sie aller Nahrungssorgen entbinden, ihren Wirkungskreis erweitern, und zugleich für seine eigne Familie sehr vortheilhaft seyn konnte, und in der Folge auch wirklich ward. Herr Ollmann hatte ausser den zwey Söhnen, die wir schon kennen, auch zwey jüngere Töchter, die eine von beynahe zwey Jahren, die andere etwas über drey Jahr alt, deren Erziehung zwar freylich seiner Gattin oblag, die sich aber derselben seit einiger Zeit wegen zunehmender Kränklichkeit nicht mehr mit der nöthigen Thätigkeit unterziehn konnte. Man wird nun leicht errathen, worin der von Seiten Ollmanns der gedachten Wittwe gethane Vorschlag bestand, und daß diese keine andere als Karls und Franzens Mutter war. Mad. Selbach (so hieß die Wittwe) lebte nun bereits seit einigen Jahren im Kreise der Ollmannschen Familie, ein sorgenfreyes und heiteres Leben, indem sie die Töchter Ollmanns zugleich mit ihrer eignen gegenwärtig dreyjährigen Tochter mit vieler Sorgfalt nach eignen Grundsätzen erzog, die ganz mit den

Grund-

Grundsätzen ihres Freundes und Wohlthäters übereinstimmten. Dagegen wurde, wie man schon weiß, die Erziehung ihrer beyden Söhne, zugleich mit Ernst und Wilhelm gemeinschaftlich von Ollmann selbst und seinem thätigen Gehülfen, Herrn Morgenstern, mit gleichem Eifer betrieben.

Nach dieser um des folgenden willen sehr nöthigen Einleitung kehren wir zu unserer Beschäftigungsgeschichte zurück.

Man befand sich jetzt in der Mitte des Novembers, und die herannahende Weihnachtszeit veranlaßte die Kinder schon öfters, über diesen für sie so angenehmen Zeitpunkt mit einander zu sprechen, und fingen an sich zum voraus darauf zu freun. Dieß brachte Herrn Morgenstern auf den Gedanken, diese Winterperiode dießmal für die Kinder besser zu benutzen, und zugleich ihre Freude dadurch edler und daurender zu machen. Ein Gespräch mit Herrn Ollmann, dem dieser Einfall sehr gefiel, brachte denselben vollends zur Reife. Das Resultat dieser Unterredung bestand darin, daß die vier Knaben ihre bisher erworbenen Geschicklichkeiten, so weit sie zu dieser Absicht reichten, zu Verfertigung mancherley

Spiel-

Spielsachen für ihre kleineren Geschwister anwenden sollten, um ihnen hierdurch eine Weihnachtsfreude zu bereiten. Hierdurch mußten sie nicht nur selbst geschickter werden, sondern es mußte auch in moralischer Hinsicht zu ihrer Veredlung beytragen; eine neue Tendenz mußte neues Leben, neuen Eifer in ihre Beschäftigungen bringen, sie sollten jetzt eine Zeitlang, nicht für sich, sondern für andere arbeiten, und ihre Freude mußte sich folglich während dieser Zeit nicht blos über den Empfang zu erwartender Geschenke, nicht blos über die Vollendung zu ihrem eignen Nutzen verfertigter Sachen verbreiten, sie mußte vielmehr durch das Selbstgefühl sehr veredelt werden, sich im Stande zu sehn, durch eigne Thätigkeit auch andern Freude zu machen.

Wir wissen bereits aus der bisherigen Geschichte, in wie mancherley Handarbeiten unsere vier Kleinen schon einige Uebung hatten, vorzüglich aber sollte ihnen die Papparbeit, durch die sie bey fortgesetzter Uebung schon verschiedene Behältnisse verhältnißmäßig recht gut ausgeführt hatten, und nicht minder ihre geringe Bekanntschaft mit dem Gebrauch der Säge, des Hobels, des Meisels, der Raspel und Feile und anderer

zu kleinen Holz- und Metallarbeiten nöthiger Werkzeuge bey ihrem gegenwärtigen Plane gute Dienste leisten. Mit Hülfe dieser und anderer Fertigkeiten sollten sie nun z. B. kleine Wägen mit dem gehörigen Gespann, kleine Tische, Stühle, Schränke und andere Modelle von anderem Stuben- und Hausgeräthe — nicht etwan, wie sich von selbst versteht, aus schon fertigen oder meist vorgearbeiteten Theilen blos zusammensetzen, sondern — ganz selbst verfertigen.

Herr Morgenstern theilte den Kindern bey schicklicher Gelegenheit, nämlich nach einem Spiele, das sie alle sehr aufgeheitert hatte *), diesen Plan mit. Er

*) Daß es nicht gleichgültig ist, auf welche Art und bey welcher Stimmung der Kinder eine Beschäftigung eingeleitet wird, wird man mir leicht zugeben, sobald man bedenkt, daß selbst bey Erwachsenen die Umstände und vorzüglich die Stimmung des Geistes, bey welcher sie ein Geschäft beginnen, oft nicht geringen Einfluß auf den guten oder schlechten Fortgang der Sache haben können. Wie viel mehr muß dieß bey Kindern der Fall seyn, bey denen man noch keine Kraft, sich selbst zu stimmen, voraussetzen kann. Die Stimmung des Gemüths modificirt den ersten Eindruck, und dieser kann während der ganzen Beschäftigung wohlthätig fortwirken und die Kinder in der Beharrlichkeit stärken, deren sie um so mehr bedürfen, je mehr Schwierigkeiten bey einer Beschäftigung

Er besprach sich mit ihnen über die Ausführung; wie sie alle diese Sachen verschönern und ausschmücken sollten, in welche Verbindung sie dann, wenn sie fertig wären, beym Aufstellen am Weihnachtsabend gebracht werden könnten, und wie das Zimmer, worin beschert werden sollte, auszurüsten wäre u. s. w. Man stellte sich die Freude, die die kleinen Geschwister beym Empfang aller dieser zukünftigen Herrlichkeiten äussern würden, recht lebhaft vor, und diese Vorstellung würkte so mächtig, daß die Kleinen von Begierde brannten, diesen Plan zu realisiren. Herr Morgenstern fand indeß für gut, durch Darstellung der Sache von einer andern weniger angenehmen Seite,

den

gung vorkommen. Nur hüte man sich auf der andern Seite, eine Sache zu leicht und allzureitzend vorzustellen. Man würde hierdurch der guten Sache gerade entgegen arbeiten. Die Wirklichkeit bey der Ausführung würde dem reitzenden Bilde zu wenig entsprechen, welches nothwendig Mißvergnügen hervorbringen müßte. Daher verschweige man den Kindern das Unangenehme und Mühsame nicht, das mit einer anzufangenden Beschäftigung verbunden seyn wird. Man suche diejenigen, bey denen es nöthig seyn möchte, zur Ueberwindung des Mühsamen aufzumuntern, indem man z. B. ihr Ehrgefühl dabey in Anregung bringt. Unverweichlichte Kinder scheuen bey einer Beschäftigung, die sie mit Lust anfangen, die Schwierigkeiten nicht, wenn sie ihnen nicht allzu unerwartet kommen.

den Eifer ein wenig zu mäßigen. Er bewieß ihnen, daß sie diesen schönen Plan nur durch anhaltenden Fleiß und Geduld bey aufstoßenden Schwierigkeiten durchsetzen würden. Aber unsere kleinen Helden verlohren den Muth nicht, sie erinnerten Herrn Morgenstern, wie manche Schwierigkeit sie schon bey Ausführung anderer Plane überwunden hätten, und gelobten, voll Vertrauen auf ihre Kräfte, daß sie sich auch dießmal nicht würden abschrecken lassen.

So wurde denn das Werk mit vereinigten Kräften angefangen, und gedieh wirklich von Tag zu Tage glücklich weiter. Würden sie, welches freylich oft geschah, von Schwierigkeiten angefochten, so stärkte sie der Gedanke, für wen sie arbeiteten, und die Vorstellung der Freude, die sie durch ihre Arbeit anrichten würden, und ihr Muth wurde jedesmal von neuem belebt. Herr Morgenstern, der seine Zöglinge kannte, und wohl wußte, wie weit er mit ihnen gehn konnte, hütete sich sehr, ihnen bey solchen Anfechtungen sogleich zu Hülfe zu kommen. Erst sollten sie selbst handeln und versuchen, wie weit ihre Kräfte reichten, und nicht selten fanden sie den richtigen Weg. So lernten sie schon frühzeitig das krafterhebende

Gefühl

Gefühl ahnden, das mit dem Bewustseyn verbunden ist, durch Selbstthätigkeit und eigne Kraftäusserung Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt zu haben, ein Gefühl, das, wo es geweckt werden kann und einmal geweckt worden ist, gleich dem mächtigsten Hebel wirkt, und die meisten äussern Hülfsmittel zum Behufe des guten Fortgangs überflüßig macht. Nur dann, wenn sich leicht voraus sehen ließ, daß sie die rechten Mittel und Kunstgriffe nicht selbst entdecken würden, erhielten sie Zurechtweisung, denn Herr Morgenstern wußte sehr gut, daß Mangel oder Verzögerung der nöthigen Zurechtweisung eben so nachtheilig seyn kann, als unzeitige oder überflüssige Nachhülfe.

Unter thätiger Ausführung ihres Plans verstrich den Kindern die Zeit sehr schnell, und sie hatten sich dem zu erringenden Ziele bereits bis auf einige Tage genähert. Schon stand ein beträchtlicher Vorrath von mancherley Spielsachen fertig, welche — in einiger Entfernung wenigstens — selbst Kennern solcher Arbeiten nicht unangenehm ins Auge fielen, und folglich den Kindern, für die sie bestimmt waren, vollkommen befriedigend seyn mußten, denn daß man vor-

vorzüglich auch auf das Aeussere zur Verschönerung dieser Weihnachtsproduckte viel Fleiß verwandt hatte, versteht sich von selbst; auch war wirklich alles geschehen, was die Verschönerungskünste des Ueberfirnißens, des Vergoldens und Belegens mit Flitter, von den Händen solcher Kinder regiert, nur immer vermochten. Die noch übrige Zeit wurde, wie man leicht denken kann, nicht müßig hingebracht, sondern zur Ausrüstung des Zimmers, worin die Sachen beschеert werden sollten, sorgfältig benutzt. Da hätte man sehen sollen, mit welcher Lust, mit welcher freudigen Geschäftigkeit unsere vier Kleinen nun — da das Schwerste überstanden war — an diesem Vorbereitungsgeschäfte Theil nahmen. Nur für den Hintergrund in einem Nebenzimmer, in das man bey Eröffnung der Thüre die Aussicht haben konnte, sollte ein Bäumchen, auf die gewöhnliche Art ausstaffirt und illuminirt, angebracht werden. Aber der meiste Fleiß wurde auf die Decorationen des Vordergrundes oder des eigentlichen Schauplatzes der Bescheerung verwendet; denn man fand es billig zugleich auch für den Geschmack der erwachsenen Zuschauer dieser bevorstehenden Familienscene zu sorgen. In der Mitte des Zimmers wurden einige Tische von hinreichender Größe

auf-

aufgestellt, und mit schneeweißen Tüchern bedeckt, um darauf die Spielsachen in symmetrischer Ordnung zu rangiren. Hinter den Tischen errichtete man in einem Halbkreise mehrere Säulen, die oben durch Bogen mit einander verbunden waren. Man hatte diese Säulen vom Tischler aus runden, etwa 1 Zoll starken Stäben verfertigen lassen. Jede Säule bestand nämlich aus 6 bis 8 solchen Stäben, welche alle von gleicher Länge, und an beyden Enden durch eine Scheibe mit einander verbunden waren. Diese Säulen, so wie die aus Latten zusammengesetzten, durch Zapfen in die obern Scheiben der Säulen einzusetzenden Bogen, ließ Herr Morgenstern von den Kindern selbst mit unschädlichen Farben anstreichen. Dann wurden sie mit Guirlanden, die theils aus selbstverfertigten künstlichen, theils aus getrockneten natürlichen Pflanzen zusammengesetzt waren, umwunden und ausgeschmückt. Endlich schritt man auch zum Illuminiren dieser Decoration. An jede Säule nämlich wurden die Wachslichter in einer sich hinaufwindenden Schlangenlinie angebracht. Auch die Bogen wurden schicklich mit Wachslichtern besteckt, und in der Mitte eines jeden Bogens war ein horizontaler höl-

hölzerner Ring befestigt, dessen Illumination eine brennende Rose vorstellen konnte.

Unter diesen Dekorationsveranstaltungen war die Zwischenzeit verschwunden, und der erwünschte Abend war endlich da. Schon brannte alles in vollem Glanze, und man eilte, die Kleinen, für die ihre ältern Geschwister so lange und so rastlos gearbeitet hatten, herbeyzurufen. Sie kamen und — selbst die Erwachsenen weideten sich an dieser Scene, die Geschwisterliebe bereitet und wahre Thätigkeit veranstaltet hatte.

Anmerkung.

Es läßt sich leicht begreifen, daß sich dem Erzieher in diesem Stoffe, bey weiterer Bearbeitung desselben, ein weites Feld von Beschäftigungen eröffnen muß, und zwar für eine Jahreszeit, in der es des Stoffes zu abwechselnden Beschäftigungen, besonders für das frühere Alter, am meisten bedarf. Aber eben aus dieser Mannichfaltigkeit, in Beziehung auf meinen Plan betrachtet, ergiebt sich zugleich, daß ich nur einiges ausheben kann, um die Art der Ausführung in Rücksicht des Materiellen davon zu zeigen.

Das

Daß die erwähnten, von Kindern in einem Alter zwischen 5 und 8 Jahren zu verfertigenden Spielsachen, besonders in sofern sie Modelle von mancherley Geräthschaften vorstellen sollen, nur in der möglichsten Einfachheit ausgeführt werden dürfen und können, versteht sich von selbst. Zu künstliche Zusammensetzungen, gesetzt auch, daß sie bey vieler Nachhülfe nothdürftig zu Stande gebracht werden können, würden ausser dem Verhältniß, und eben daher abschreckend und zweckwidrig seyn.

Es ist schon erwähnt worden, daß unter den erworbenen, hier auszuübenden Geschicklichkeiten der Kinder, die Papparbeit eine Hauptrolle spielen kann. In Fällen, wo diese nicht ausreicht, treten kleine Holz- und Metallarbeiten und andere Fertigkeiten ins Mittel, und es kommt oft nur auf ein richtiges Urtheil an, welche von allen diesen Fertigkeiten in jedem besondern Falle zu gebrauchen ist, um den jedesmaligen Zweck am sichersten und leichtesten dadurch zu erreichen.

Um mit einem Beyspiele den Anfang zu machen, wollen wir eine Verfertigungsmethode eines ganz ein-

fachen Modells von einem Wagen zuerst zergliedern. Wählt man Pappe zum Hauptmateriale, so sey man zunächst darauf bedacht, derselben die hierzu nöthige Festigkeit und Dauerhaftigkeit zu geben. Dieß geschieht 1) durch Leimtränken. d h. durch Auftrag eines guten Leimwassers auf beyde Flächen der Pappe vermittelst eines großen Borstpinsels; 2) nach dem Auftrocknen des Leimwassers, durch Ueberziehen beyder Flächen mit starkem Pappiere, 3) durch Zusammenleimen oder besser Zusammenkleistern (denn Stärkenkleister ist für diesen Fall vorzüglicher) zweyer an sich schon ziemlich starker Pappen, in Verbindung mit der Behandlungsart von N. 1 und 2. Man sey versichert, daß die aus solcher Pappe verfertigten Sachen ungleich mehr aushalten und der Zerstörung weit weniger als hölzerne Arbeiten unterworfen sind. Mit solcher Pappe versehen, lasse man bey Verfertigung des kleinen Wagens auf folgende Art zu Werke gehn. Ein länglich viereckiges Stück doppelter Pappe, dessen vorderes Ende bogenförmig ausgeschweift ist, und an dessen untern Seite gehörigen Orts zwey hölzerne Querleisten befestigt sind, die an beyden Enden in runde Zapfen auslaufen, um die Axen der Räder vorzustellen, ist hinreichend,

um das ganze Gestell des Wagens auszumachen. Die Räder können ebenfalls aus Pappe, und zwar aus starker dreyfach zusammengeleimter, auf obige Art zubereiteter Pappe gemacht werden. Man bedient sich dazu halbrunder Stecheisen, und man läßt, um die Operation des Aushauens zu erleichtern, die Scheiben aus einfacher Pappe ausstechen, und sie dann erst zusammenleimen. Die zu einem Rade dreyfach zusammengeleimten Scheiben läßt man unter einem proportionirten Gewichte trocknen. Hierauf läßt man mit einem ganz runden Stecheisen durch die Mitte der Scheibe das Loch aushauen,*) vermittelst welchem das Rad um seine Axe laufen soll. Die Querleisten, welche am besten auf einer Schnitzbank verfertigt werden können, sind flach viereckig, doch nicht zu schwach, und endigen sich, wie gesagt, in runde Zapfen, welche, wenn die Leisten quer an das erwähnte Oblongum, als der Grundlage des Wagengestells befestigt sind, zu beyden Seiten gleich weit hervor-

*) Man wird sich aus dem ersten Theile S. 196 erinnern, daß beym Gebrauch des halbrunden Stecheisens der Umfang der auszuhauenden Scheibe jedesmal mit dem Zirkel vorgezeichnet werden muß. Hier ist dieß auch bey der Anwendung des ganz runden Stecheisens nöthig, um die Mitte nicht zu verfehlen.

hervorragen müssen, um die Axen der Räder zu bilden. Man befestige diese Querleisten an die Grundlage des Wagengestells vermittelst eingeschnittener passender Nuten (Rinnen), in welche die Leisten eingeleimt, und mit einigen Drathstiften oder sehr kleinen Nägeln an die Pappe befestiget werden. Die Räder können auf ihren Axen, entweder durch aufgeleimte Pappringe oder durch Querpflöcke gehalten werden. Die Verfertigung des Kastens endlich, dessen Netz aus dem Ganzen geschnitten wird, hat noch weniger Schwierigkeit, als die Bereitung und Zusammensetzung der Theile des Gestells. Das Ganze nimmt sich besser aus, wenn man dem Kasten schrägliegende Seitenwände giebt, und wenn letztere durchbrochen werden. Der Kasten wird also durch diese Abänderung oben weiter als unten, mithin weicht das Netz nur in sofern von dem des Parallelepipedi *) ab, daß man die obern oder äußern Grenzlinien der Seitenwände an beyden Enden, und zwar um so mehr, verlängert, je schräger die Lage der Seitenwände werden, oder je mehr die obere Weite des Kastens die untere übertreffen soll. Man bestimmt diese Verlängerung von beyden Endpunkten jeder Grenzlinie aus

*) S. 203 des ersten Theils.

aus mit einem Zirkel. Die weitere Verfertigung des Netzes zu beschreiben, würde überflüssig seyn. Will man die Seitenwände durchbrechen lassen, so muß es geschehn, bevor sie noch mit einander verbunden werden. Dergleichen Durchbrechungen lassen sich sehr vermannichfaltigen, und man kann sich dazu sowohl gerader, großer und kleiner Meisel, als auch verschiedentlich gekrümmter, vorzüglich halb- und ganzrunder Stecheisen bedienen. In gegenwärtigem Falle darf man sich bey diesen Verzierungen, besonders Anfangs nicht, von der möglichsten Einfachheit entfernen. Schlichte geradlinigte, nach einer Vorzeichnung parallel, doch nicht zu dicht neben einander ausgehauene Durchbrechungen, wodurch der Wagenkasten ein korbartiges Ansehn erhält, sind hier zur Verschönerung hinreichend. Nach dem Durchbrechen werden die Seitewände zur Form des Kastens mit einander verbunden, und man läßt diesen sodann, nach dem Auftrocknen des Leims in den Fugen, auf das Gestell aufleimen. Man gebe nunmehr dem kleinen Wagner einige der unschädlichsten feingeriebenen oder geschlemmten Erdfarben *), und einige Haarpinsel

von

*) Der Erzieher muß seine Zöglinge kennen, und folglich wissen, wie viel Vorsicht er ihnen beym Gebrauch

von verschiedener Größe, lasse ihn die Farbe mit Leim- oder Gummiwasser nach und nach sorgfältig einrühren, und sein Werk damit anstreichen. Da die nur einmal aufgetragene Farbe nicht genug deckt, so läßt man nach dem Abtrocknen den Anstrich wiederholen, und wenn auch dieser trocken ist, ihn mit einem Stück Bimsstein, dem man zuvor durch Abreiben auf einem Ziegelsteine die zu diesem Zweck nöthige Ebenheit und Figur gegeben hat, sanft und vorsichtig poliren. Das Gestell und der Kasten des Wagens können einfarbig, die Räder hingegen mit einer sich auszeichnenden Farbe angestrichen werden, und will man die Verschönerung noch weiter treiben, so kann man auch Speichen und Felgen auf die Räderscheiben vermittelst eines Zirkels und einer Reißfeder mit schwar-

brauch der Farben in Hinsicht auf die Gesundheit zutrauen darf, um sich bey der Auswahl darnach zu richten. Unter die unschädlichsten Farben zähle ich z. B. das Preussische Roth, die braunen Erdfarben, unter welchen eine der lebhaftesten die Englische Erde ist. Zur blauen Farbe bediene man sich des Berlinerblau's, zur gelben des Schüttgelbs, und zur grünen einer Mischung aus Schüttgelb und Berlinerblau oder Indig. Uebrigens läßt sich leicht beurtheilen, daß man das Reiben und Schlemmen der Farben solchen Kindern noch nicht anmuthen darf. Anleitung hierzu findet man in meinem Papparbeiter S. 142.

schwarzen Tusche oder mit einer andern abstechenden Farbe zeichnen lassen. Jetzt kann auch die Lakirkunst in ihrer einfachsten Gestalt auftreten, um durch zweymaligen Auftrag eines gewöhnlichen Spirituslacks, den man in jeder mittelmäßigen Apotheke erhalten kann — dem angestrichenen und polirten Wagen einigen Glanz zu ertheilen. Die letzte Verschönerung endlich — wenn man sie anbringen will — besteht in schicklich angebrachten Flitterverzierungen *), wobey man die Flitter vermittelst aufgelöster Hausenblase oder starken Gummiwassers auf die vorgezeichneten Linien auftragen läßt.

Haben die Kinder schon einige Fertigkeit in plastischen Uebungen, so findet sich hier eine gute Gelegenheit zur Anwendung, indem man sie Pferde zum Gespann für die Wägen, und andere Thierfiguren, vermittelst hölzerner oder Gipsformen in Papierteig abdrucken lassen kann.

Bey der Ausführung eines Tischmodells kann man sich folgendes merken. Es ist zuvorderst nöthig, daß

*) Siehe den ersten Theil S. 160.

daß man entweder einen in Rücksicht des Gestells sehr einfachen Tisch zum Muster aufstellt, um das Modell darnach aussertigen zu lassen, oder, wenn man kein solches Muster haben kann, daß man selbst die Idee eines möglichst einfachen leicht auszuführenden Gestells entwirft. Folgendes z. B. ist bey der Ausführung mit wenig Schwierigkeiten verbunden. Der Fuß besteht aus einer runden oder ovalen am Rande beliebig ausgehauenen oder auch eckigen der Größe des Modells proportionirten Scheibe von zubereiteter doppelter Pappe. Aus der Mitte dieser Scheibe erhebt sich ein Cylinder von ebenfalls proportionirter Stärke und Höhe, welcher unten am Fuße mittelst eines angeleimten passenden Ringes aus doppelter Pappe befestigt und aufgeleimt ist. Ein solcher Ring ist denn auch das Vereinigungsmittel des Tischblattes mit dem Cylinder. Sollte die Verfertigung eines Cylinders von so geringer Stärke aus Pappe den Kindern noch zu schwer fallen, so bediene man sich dazu eines getrockneten in gehöriger Länge abgeschnittenen und von der Rinde befreyten Hollunderstocks. Zur Verschönerung lasse man nahe am Ende des Cylinders ein Loch einbohren, das Ende eines starken Bindfadens darin befestigen,

den

den Bindfaden schlangenförmig um den Cylinder herumwinden, und am andern Ende auf ähnliche Art befestigen. Zur größern Haltbarkeit dieser erhöhten Schlangenverzierung bestreicht man den ganzen Cylinder mit schwachem Leim, und nach dem Abtrocknen giebt man dem zusammengesetzten Gestell den beliebigen Farbenanstrich. Das Tischblatt endlich, man gebe ihm nun eine vier- oder vieleckige, runde oder ovale Form, lasse man immer aus dreyfach zusammengesetzter Pappe aushauen, nicht sowohl um der größern Haltbarkeit willen, als vielmehr zur sichern Vermeidung des Krummziehens. *) Zur schicklichen Bekleidung des Tischblatts kann man einen hübsch marmorirten Papierüberzug wählen.

Die Haupttheile eines Stuhls sind bekanntlich der Sitz, die Lehne und die Füße. Im Modell läßt man die beyden erstern am bequemsten aus einem Stücke schneiden, um sie dann durch einen Einschnitt zu unterscheiden, und vermittelst demselben durch Umbiegung des Pappstreifs nach dem erforderlichen Winkel in die gehörige Lage zu bringen. Man fixirt diese beynahe rechtwinkliche Lage der beyden Haupttheile, nämlich

*) Siehe den ersten Theil S. 236.

nämlich des Sitzes und der Lehne durch Leim, den man in die Fuge streicht und darin auftrocknen läßt. Zur vorläufigen Erhaltung dieser Lage bis zum Auftrocknen des Leims kann man sich zwey kleiner Nägel bedienen, die mit einem kurzen Faden miteinander verbunden sind. Man schlage den einen dieser Nägel in die Lehne, den andern in den Sitz, und die Spannung des Fadens erhält beyde Theile in dem gehörigen Winkel. Doch bevor dieß geschieht, muß die Lehne nach einer beliebig gewählten Form ausgehauen werden; auch kann man sie, nach vorhergegangener Vorzeichnung, auf eine einfache Art durchbrechen lassen, und an den vier Ecken des Sitzes werden die Löcher ausgehauen, in welche die aus Holz geschnitzten Füße eingesetzt werden sollen.

Hat man es mit Kindern, oder wenigstens mit einem unter mehrern zu thun, dessen Geschicklichkeit man wohl auch die Verfertigung eines Schränkchens mit Abtheilungen und Schiebfächern unter gehöriger Leitung zutrauen darf, so hat man kürzlich folgendes dabey zu beobachten: Die Zarge, d. h. der die Abtheilungen umschließende Kasten, ist länglich vierseitig *), folg-

*) Man sehe den ersten Theil S. 263.

folglich bey dessen Verfertigung nichts weiter zu erinnern, als daß man beym Zeichnen und Ausschneiden des Netzes zu einer solchen Schrankzarge auf möglichste Akkuratesse, d. h. auf überall gleiche Breite, Länge und Höhe vorzüglich sehen muß, da hiervon die Erleichterung bey Veranstaltung der Abtheilungen größtentheils abhängt. Noch vor der Zusammensetzung der Seidenwände des aus dem Ganzen geschnittnen Netzes werden die Abtheilungen für die Schiebfächer auf der inwendigen Seite der beyden längern Seitenwände durch genau mit einander parallele Querlinien bestimmt, und durch genau an diese Linien senkrecht aufgeleimte Streifen oder Leisten begränzt. Die senkrechte Lage dieser aufgeleimten Leisten ist keinesweges gleichgültig, und hängt zum Theil von der rechtwinklichen Beschaffenheit des Randes ab, an welcher die Leiste aufgeleimt wird. Ausserdem kann man sich der senkrechten Lage der erwähnten Pappleisten nach dem Aufleimen auch durch folgendes sehr einfache bey einem Tischler zu bestellende Werkzeug versichern. Es besteht dieß aus zwey rechtwinklich zusammengesetzten Bretchen, deren jedes $1\frac{1}{2}$ Zoll lang $\frac{1}{2}$ Zoll breit und 2 — 3 Linien stark seyn kann. Durch die Mitte des einen von diesen Bretchen

chen bohrt man ein kleines Loch, um vermittelst desselben und einer sehr kurzen Stahlzwecke oder eines andern hierzu dienlichen Stiftes das Instrument an die Fläche der Pappe befestigen zu können. Solcher Richtbretchen — die wir nach ihrer Bestimmung so nennen wollen — kann man sich eine hinreichende Anzahl, auch wohl von verschiedener Größe, verfertigen lassen, um sie in allen ähnlichen Fällen gebrauchen zu können. Beym Gebrauch bemerkt man gleich nach dem Aufleimen die Seite, gegen welche sich die Leiste neigt, schiebt von dieser das Richtbretchen dergestalt an, daß der mit dem Loche versehene Theil auf der Grundfläche zu liegen kommt, und schlägt zur Befestigung den Stift ein. Das Richtbretchen bleibt übrigens, wie sich von selbst versteht, bis zum vollkommnen Auftrocknen des Leims, an seinem Orte befestigt. Sind die sämtlichen zur Bestimmung aller Abtheilungen erforderlichen Leisten auf diese Art aufgeleimt, so können nunmehr die Seitenwände der Zarge aufgerichtet und mit einander verbunden werden. Bey Verfertigung der in die Abtheilungen einzupassenden Schubkästchen, wenn deren Netze aus dem Ganzen geschnitten werden sollen, ist ausser der nöthigen Akkuratesse in Rücksicht der Ausmessungen

über-

überhaupt, auch dieß zu beobachten, daß man der Länge sowohl als der Breite die doppelte, der Höhe hingegen nur die einfache Pappenstärke, und zwar jedesmal etwas reichlich, abziehn muß. Der Grund hiervon wird sich bey der Ausführung von selbst darbieten. Sind die Netze der Schiebkästchen zusammengesetzt und überzogen, so wird noch jedes mit einer Handhabe zum bequemen Herausziehn versehn. Diese besteht in einem kleinen, halbzirkelförmig oder eckig ausgehauenen Streifchen von ziemlich starker Pappe, welches auf die Mitte der Seitenwand des Schiebkästchens aufgeleimt wird, und nachher mit einer passenden Farbe angestrichen werden kann. — Um dem noch zu einfach sich ausnehmenden Schranke ein bessers Ansehn zu verschaffen, lasse man für die obere Seite der Zarge eine Art von Aufsatz oder Gesimse verfertigen, welches blos aus drey dieser Seite ähnlichen übereinandergeleimten starken Pappscheiben bestehen kann, wovon immer eine kleiner als die andere seyn muß, wodurch sie in der Zusammensetzung einige Stufen oder ein einfaches Gesimse bilden. Die unterste Scheibe dieses Aufsatzes muß von größerem Umfang als die Schrankzarge seyn, damit sie nach dem Aufleimen um einige Linien hervorrage. Auch

auf die untere Seite der Zarge leimt man eine etwas hervorstehende Scheibe, und das Ganze läßt man auf Füßen ruhn, welche z. B. aus vier aus Papierteig geformten Kugeln von gleicher Größe bestehn könnten.

Will man zur Abwechselung einige Modelle, z. B. kleine Schiebkarren und Schlitten, ganz aus Holz verfertigen lassen, so muß man zu diesem Zweck vom Tischler schon gehobelte dünne Breter, theils von weichem theils von hartem Holze vorräthig haben, um daraus die meisten Theile dieser Modelle mit Säge, Raspel, Meisel, Schnitzer und Hobel zur nöthigen Form und Beschaffenheit bearbeiten zu lassen. Am besten ist es, die Originale, nach welchen die Modelle verfertigt werden sollen, in der Nähe zu haben. Man lasse zuerst die Bretchen zur erforderlichen Größe zurecht schneiden, dann darauf die Umrisse der Theile des auszuführenden Modells nach dem Originale ins Kleine zeichnen; man verbessere, wo es nöthig ist, die Zeichnung, oder mache sie, wenn sie den Kindern zu schwer fällt, ganz selbst, um hierauf die Bretchen mit genauer Rücksicht auf die vorgezeichneten Umrisse mit den erwähnten Instrumenten bearbeiten zu lassen. Worauf es hier vorzüglich

lich ankommt, ist dieß, daß für jeden besondern Fall, nach der verschiedenen Beschaffenheit der Theile des Modells und der Linien des Umrisses jedesmal die zweckmäßigsten Instrumente gewählt werden. Bey unzweckmäßiger Wahl der Werkzeuge würde vieles verunglücken, der gehemmte Gang der Ausführung würde zugleich eine der wirksamsten Triebfedern ins Stocken gerathen lassen, welche eben im guten und raschen Fortgange der Beschäftigung ihren Grund hat. — Die Zusammenfügung der zugerichteten Theile eines Modells, z. B. des Kastens zum Schiebkarren, muß so einfach und leicht als möglich seyn. Einfache, an einem Ende zugespitzte, am andern ein wenig umgeschlagene Drathstifte oder sehr zarte Nägel, die in die gehörigen Stellen nach vorgebohrten Löchern eingeschlagen werden, sind in den meisten Fällen zu diesem Zweck hinreichend, besonders wenn man den Gebrauch des Leims mit dieser Befestigungsmethode verbindet und noch hier und da über den Fugen kleine Drathklammern einschlägt. Durch geschicktes Einspannen der mit einander zu verbindenden Theile in den großen Schraubstock kann man — in Fällen wo dieses thunlich ist — den Kindern das Einschlagen der Drathstifte und Klammern sehr erleichtern.

Zur Uebung im Schnitzen oder im Gebrauch der Raspel, der Säge u. s. w. würde ferner die Verfertigung eines kleinen Kegelspiels sehr dienlich seyn. Durch Schnitzen läßt sich mehrere Tage lang in Wasser eingeweichtes Lindenholz am leichtesten bearbeiten. Oder man lasse die Kegel aus trockenem Holze fast allein mit Hülfe der Raspel verfertigen. Die Kugeln lasse man aus Papierteig verfertigen, wozu man sich des aus einer Papiermühle leicht zu erhaltenden Ganzzeuges bedienen kann. Man vermische diesen vor dem Gebrauch mit Leimwasser und lasse Kugeln von proportionirter Größe daraus formen, in deren jede man in der Gegend des Mittelpunkts zur Beschwerung ein Stückchen Bley einschließen läßt u. s. w. — Doch so viel genug. Dem denkenden und thätigen Erzieher bleibt es überlassen, auf diesem Grunde weiter fort zu bauen.

Anleitung zum Formen weicher Materien.

Man hat zwar bereits das Formen in mancherley weiche Materien, z. B. in Thon, Gips, Wachs u. s. w. als ein für die Bildung der Kinder vortheil-

 hafte

hafte Beschäftigung anerkannt *) und mit Nutzen davon Gebrauch gemacht; allein es bleibt immer noch die Frage, ob man durch eine mehr pädagogische Leitung des Gegenstandes und besonders durch Beobachtung eines solgfältigern Stufengangs nicht noch mehr damit ausrichten könnte. Sollte es z. B. wohl zweckmäßig seyn, sogleich mit Nachbildung der Thiere, als der schwersten Gegenstände, bey dieser Beschäftigung anzufangen? Warum wollte man hier das Leichtere überspringen, da man doch in jeder Sache vom Leichtern zum Schwerern übergeht? So lange es noch Gegenstände giebt, durch deren Nachbildung die Kinder mit weniger Schwierigkeit, und doch mit Interesse, Augenmaß und Geschicklichkeit üben können, sollte man billig bey solchen leichten Gegenständen, deren Mannichfaltigkeit doch so groß ist, bis zu hinlänglich erworbener Fertigkeit stehn bleiben, nun sodann erst, mit gewiß ungleich besserem Erfolg, zu den schwerern, aber deßwegen auch bildendern, Thierformen überzugehen. —

*) S. Heusingers Familie Wertheim S. 173 des ersten Theils. Ich weiß die vortreflichen Bemerkungen (S. 54 u. f.), die über die Beschäftigung der Kinder mit Handarbeiten im Allgemeinen in diesem Werke enthalten sind, recht gut zu schätzen; wiewohl ich, sobald es auf specielle Anwendungen ankommt, nicht überall der Meynung des Verfassers seyn kann.

hen. — Das Abformen in Gips und das Wachspoussiren mit Anwendung der Formen ist zwar mehr mechanisch, d. h weniger bildend, als das Formen aus freyer Hand; demohngeachtet ist es als eine nützliche Fertigkeit, die doch manche vortheilhafte Anwendung leidet, und in manche andere Beschäftigung eingreiffen kann, nicht zu übergehn. — Da fast jede der weichen Materien, die sich zu Uebungen im Formen benutzen läßt, eine besondere Behandlung erfordert, so werde ich über die Anwendung einer jeden zur vorliegenden Beschäftigung insbesondere sprechen.

I.

Das Formen in Thon.

a) Gegenstände.

Dahin gehören zuvörderst die verschiedenen mathematischen Körper, z. B. der Würfel, das Parallelepipedum, das Prisma, die Pyramide, der Kegel, die Kugel u. s. w. Schon darin liegt viel nützliche Uebung für die Kinder, daß sie alle diese Körper zur erforderlichen Regelmäßigkeit aus freyer Hand bilden lernen, besonders, wenn man in der Folge, ausser der Akkuratesse der Figur, auch verlangt, daß mehrere

rere gleichartige mathematische Körper von gleicher Größe gemacht werden sollen. Man wechsele bald mit Nachbildungen anfangs ganz einfacher Gefäße und Geräthschaften ab. Kleine Schüsseln, Teller, Tassen, Mörser in Form der bekannten Serpentinmörser, Leuchter und andere einfache Geräthschaften und Gefäße. Das alles sind Gegenstände, welche die Kinder mit vielem Interesse nachbilden werden. In der Folge werden die Aufgaben schwerer, zusammengesetzter. Es sollen vierseitige ovale, cylindrische Büchsen mit passenden Deckeln, Zucker- und Salzdosen mit hübsch gewölbten Deckeln, auch wohl mit mancherley erhabenen oder vertieften Verzierungen versehn, gemacht werden. Schreibzeuge mit Abtheilungen werden verlangt — wobey auch Tintefaß und Streubüchse und selbst das Petschaft aus Thon geformt wird, — Leuchter und andere Sachen von immer schwerern Façonen u. s. w. — Diejenigen Sachen, welche mit dem meisten Fleiße und mit anerkannter Akkuratesse verfertiget sind, kann man dann, zur Belohnung, von einem Töpfer glasiren und brennen lassen, um nützlichen Gebrauch davon zu machen.

Nach diesen Uebungen kann man die Nachbilbildung der mancherley Früchte, besonders der schwerern,

tern, folgen lassen, denn die leichtern können schon während der Zeit, da das Formen der Gefäße und Geräthschaften vorgenommen wird, zu einer angenehmen Abwechselung dienen.

Das Nachformen der Früchte macht denn endlich auch den Uebergang zur schwersten Uebung dieser Art, nemlich zum Modelliren der Thiere und Menschenfiguren aus. Die leichtesten Thierformen bieten ohnstreitig die Vögel dar, mit welchen daher am zweckmäßigsten der Anfang gemacht werden kann. Ausgestopfte Vögel, in der Folge auch Abbildungen, können als Originale zu dieser Art zu Copiren gebraucht werden. Die Füße läßt man aus Drath, und nach dem Aufstellen des Vogels, die Zehen wieder aus Thon bilden. Nur muß man freylich bey solchen Copien keine zu große Genauigkeit in Rücksicht der Federn verlangen, welche theils durch Einschneiden, theils durch Eingraben mit Griffeln ausgedrückt werden.

Zur Abwechselung lasse man in der Folge bisweilen auch Fische nachbilden, die zwar an Einfachheit der Form den Vögeln nichts nachgeben, dennoch aber, sowohl in Rücksicht der Floßfedern, als wegen des

Flachen

Flachen und Langgestreckten ihres Baues, etwas mehr Kunst oder wenigstens mehr Behutsamkeit erfordern.

Will man diesen Stufengang noch ferner beobachten — und Kinder, denen schon daran gelegen ist, in ihrer Art gute Nachbildungen zu liefern, werden sich's gern gefallen lassen, ohne Sprung vom Leichtern zum Schwerern überzugehen — so könnten, nach hinlänglicher Uebung in den vorhergehenden Thierformen, einige Amphibien z. B. Eydexen und Frösche den Uebergang zu den vollkommnern vierfüßigen Säugethieren machen, deren Nachbildungen nunmehr schon nicht so mangelhaft und für das gebildete Auge der Erwachsenen so eckelhaft unförmlich ausfallen werden, als wenn man dergleichen Figuren, ohne alle Vorbereitung, die ersten Versuche der Kinder im Thonformen seyn läßt.

b) Beschaffenheit und Behandlung des Thons.

Vor allen Dingen muß man darauf bedacht seyn, einen guten vom Töpfer schon zubereiteten Thon zu erhalten. Der weiße Pfeifenthon, wenn man Gelegenheit hat, ihn in hinlänglicher Quantität zu bekommen, ist, zu unserm Zweck, dem gewöhnlichen grauen

oder blauen Töpferthon vorzuziehen. Je reiner der Thon, besonders von Steinen, und je sorgfältiger derselbe durchgearbeitet ist, desto besser ist er zum Formen geeignet. Daher läßt man's bey der gewöhnlichen Zubereitung der Töpfer noch nicht bewenden, sondern arbeitet ihn, wiewohl auf ähnliche Art, noch einigemal durch. Man läßt nämlich den weichen Thonklumpen erst eine Zeit lang an der Luft abtrocknen und halb erhärten. Dann schneidet man ihn mit einem alten Messer zu lauter zarten Blättern, bey welcher Arbeit jedes noch beygemischte kleine Steinchen bemerkt und abgesondert werden kann. Man befeuchtet hierauf den geschnittenen Thon mit Wasser, schlägt und knetet ihn mit einer hölzernen Keule auf einem besonders dazu bestimmten Brete tüchtig durch, bildet zuletzt einen Haufen, den man wieder an der Luft abtrocknen läßt, um ihn sodann zum zweytenmale auf dieselbe Art zu bearbeiten. Einen Theil des so zubereiteten Thons läßt man ganz hart werden und stößt ihn zu Pulver, wovon man bey fortgesetztem Gebrauch des Thons immer etwas in Bereitschaft halten kann. Man benutzt nemlich dieses Thonpulver dazu, daß man dem bisweilen aus Versehn zu weich angemachten Thone durch Beymischung schnell die zum

Formen

Formen erforderliche Consistenz wieder giebt. Diese Consistenz wird jedem bald die Erfahrung lehren. Der Thon ist in dieser Hinsicht am besten, wenn er so weich als möglich ist, ohne sich beym Gebrauch zu häufig an die Hände des Formenden anzuhängen. — Zu feinen Arbeiten, zum Modelliren schwerer Figuren pflegt man den Thon auch zu schlemmen, und ihn, wenn er zu fett ist, mit etwas sehr feinen Sandes oder Kohlenstaubs zu versetzen. Um ihn zu schlemmen, macht man den Thon in einem großen Gefäße zu einer dicklich flüssigen Masse an, und läßt ihn einige Tage ruhig stehen; man schöpft sodann den oben befindlichen feinen Thon zum Gebrauch von der untern gröbern Masse ab.

c) Werkzeuge.

1) Eine hölzerne Keule zum Durcharbeiten und Kneten des Thons.

2) Ein schlechtes Bret von weichem Holze, dessen Größe aber wenigstens 1½ Fuß ins Gevierte betragen muß, um den Thon darauf mit der Keule zu bearbeiten.

3) Ein glattgearbeitetes starkes Bret von Birn- oder Apfelbaumholze. Es braucht in der Länge nur 1½, und in der Breite nur 1 Fuß zu halten, und dient als Werkbret, um den Thon darauf cylindrisch zu walzen, zu eckigen Stücken zu schlagen oder zu andern bestimmten Formen zu bearbeiten. Hierzu kann

4) eine 4 — 5 Zoll breite und 1 Fuß lange Walz-Schiene, die ebenfalls aus hartem Holze sehr glatt gearbeitet seyn muß, gute Dienste leisten.

5) Einige Streichschienen von verschiedener den Falzbeinen ähnlicher Form, die bey der Bildung der Gefäße und Geräthschaften gebraucht werden. Einige sind gegen das eine Ende verjüngt, und an beyden Enden rundlich zugeschnitzt; andere enden sich spitz, und noch andere sind am rundlichen Ende eingekerbt, zu Perlen oder auf andere Art ausgeschnitten, um Verzierungen verschiedener Art in den Thon damit einzudrücken.

6) Die Treibkolbe. Sie besteht in einem runden, allenfalls wie ein Messerheft geformten Hol-

ze, das sich in eine runde und glatte Kolbe endigt. Man bedient sich dieses Holzes zum Austreiben der holen Gefäße, auch wohl zum Glätten und Ebnen der inwendigen Seite derselben.

7) Der Thondrath. Dieser besteht in einem dünnen an beyden Enden mit einem Griffe versehenen Messingdrath; ein gewöhnliches Töpferwerkzeug, das man jedoch beym Thonbilden, zum Schneiden dieses weichen Materials nach geraden Flächen, nicht wohl entbehren kann.

8) Ein Messer, um die aus dem Groben geformten halbwindtrocknen Gefäße und Geräthschaften ins Feine zu schneiden.

9) Die Thonhaken. Man bedient sich ihrer zum weitern und regelmäßigern Aushölen der Gefäße, nachdem diese halb windtrocken (halbhart) geworden. Diese Thonhacken, deren man einige von verschiedener Größe bedarf, sind beynahe wie die Drehhaken der Drechsler beschaffen, nur krümmt sich ihre Schneide verhältnißmäßig nach einem viel größern Bogen. Es würde unnöthig seyn, dieses Werkzeug

aus Stahl verfertigen zu lassen, da Eisen hart genug ist, den halbharten Thon eine ziemliche Zeit lang ohne Abstumpfung zu schneiden. Aus mittelmäßig starkem Eisenblech kann man sich also dergleichen Instrumente leicht selbst verfertigen.

10) Die Thonbohrer. Auch diese können aus blosem Eisenblech gemacht werden. Man giebt ihnen theils die Form der kegelförmigen Ausräumer der Drechsler, theils bildet man sie wie Hohlmeisel oder Stecheisen von überall gleichgroßem Durchmesser.

11) Poussirgriffel verschiedener Art, aus Eben- oder Buchsbaumholze oder aus Knochen verfertigt. Man schnitzt sie, in Rücksicht ihres Umfangs, theils rund, theils oval, theils eckig; dem einen giebt man eine eckige, dem andern eine runde, dem dritten eine hackenförmige Spitze, und einen schnitzt man zur Form eines flachen Falsbeins. Beym Formen der Früchte und vorzüglich der Thiere sind solche Poussirgriffel, sobald man nur einige Regelmäßigkeit verlangt, unentbehrlich.

d) Das Formen der Gefäße und Geräthschaften.

Alles hierher gehörige Formen, so wie überhaupt alles Bilden aus Thon, wovon in dieser Abhandlung die Rede ist, geschieht aus freyer Hand (d. h. ohne alle Hülfe bestimmter Formen, wie sie etwan beym Gipsgießen gebraucht werden); denn nur dann ist es eine der besten Uebungen des Augenmaßes, ein wirksames Bildungsmittel des Geschmacks und der Geschicklichkeit. — Mit den einfachsten Gefäßen, z. B. mit schlichten Schalen, Schüsseln, Glocken, cylindrischen, wie gewöhnliche Trinkgläser geformten Gefäßen, macht man den Anfang. Diese werden aus dem weichen Thon zuerst blos mit den Fingern gebildet; dann hilft man von aussen mit den Streichschienen (N. 5.) durch Streichen, Schaben und Drücken, von innen hingegen mit der Treibkolbe (N. 6.) nach, von welcher man sich, bey einem cylindrischen oder kegelförmigen Gefäße, des Stiels, bey einem gewölbten aber, der Kolbe bedient. Beyde Werkzeuge werden vor dem Gebrauch eine Zeit lang in Wasser eingeweicht, und vor jedesmaliger Anwendung eingetaucht. Sind eine hinlängliche Anzahl solcher Gefäße fertig, so

stellt

stellt man sie an einen kühlen Ort, so daß sie am folgenden Tage etwas erhärtet, nur halbtrocken sind. In diesem Zustande läßt sich der von Steinen und andern Unreinigkeiten freye Thon äusserst leicht mit dem Messer schneiden und schaben, und auf diese Art werden nun die Gefäße von aussen mit dem Messer, von innen bey gewölbten Gefäßen mit dem Thonhacken ins Feine gearbeitet. — Es ist dieses eine der zweckmaßigsten und nützlichsten, auch dem frühern Alter angemessenen, Schnitzübungen, die sich denken läßt. Die Aufmerksamkeit und Urtheilskraft des Zöglings muß dabey in unablässiger Bewegung seyn. Hier z. B. fehlt es dem Gefäße noch an Rundung, dort muß die Wölbung tiefer und regelmäßiger ausgeschnitten werden, an dieser Stelle ist das Gefäß zu stark, an jener der Rand zu ungleich. Wo muß zur Verbesserung aller dieser Fehler nachgeholfen, wo muß viel, wo nur wenig abgenommen werden? Diese und noch weit mehrere Fragen muß der kleine Former bey aufmerksamer Betrachtung des ins Feinere zu bildenden Gefäßes von allen Seiten, sich selbst unaufhörlich beantworten. Die begangenen Fehler sind Fehler der Aufmerksamkeit und des Urtheils, denn der bildsame Thon setzt dem Willen oder dem mit der

Hand

Hand nach dem Willen geführten Werkzeuge wenig Widerstand entgegen. Durch diese unablässige Regsamkeit der genannten Selenkräfte, und selbst durch das öftere Fehlen, bey stetem Bewustseyn dieses Fehlens, müssen diese Kräfte nothwendig sehr gewinnen. —

Um den auf diese Art ausgebildeten Gefäßen eine feinere Oberfläche zu geben, taucht man den Finger ins Wasser, und reibt damit die Oberfläche zu wiederholten malen gleichmäßig ab. Dadurch lösen sich die äussersten Theile des erhärteten Thons auf, die Erhabenheiten werden abgeschliffen, die Höhlungen füllen sich aus, und man kann auf diese Art eine zur Befriedigung feine Oberfläche erhalten.

Zur Abwechselung kann man die Uebungen des Thonformens bisweilen auch auf folgende Art abändern. Man lasse die Gefäße aus dem weichen Thone zur Form des Ganzen massiv bilden, und, nachdem sie halb windtrocken geworden, mit Hülfe des Thonbohrers, Thonhackens und des Messers aushölen. In der Folge läßt man den Thonklumpen, woraus das Gefäß gemacht werden soll, ganz ungebildet, bis

zum erforderlichen Grade erhärten, um es dann ganz allein durch Schneiden mit den erwähnten Instrumenten bilden zu lassen. Die bey diesem Verfahren, besonders beym Aushölen nöthige Behutsamkeit macht diese Uebung ebenfalls für die Kinder sehr nützlich.

Je einfacher die Aufgaben sind, desto mehr Akkuratesse verlangt man schon bey der Bildung des weichen Thons, denn auch hierin muß die Fertigkeit steigen, so daß es zuletzt beym Formen einfacher Gefäße und Geräthschaften, sobald man's verlangt, der Nachhülfe mit dem Messer wenig oder gar nicht mehr bedürfen muß.

Zusammengesetztere Stücke werden am besten, nicht aus dem Ganzen, sondern theilweise verfertigt und nachher zusammengesetzt. Um z. B. ein Schreibzeug zu machen, schneidet man zuerst vermittelst des Thondraths eine Scheibe zum Boden des Kastens, dann einige schmale Scheiben für die Seitenwände. Man streiche diese Scheiben mit der Streichschiene glatt, und verdünne sogleich ein wenig Thon zu einem beynahe flüssigen Brey; diesen braucht man als Kütt zur sichern Zusammensetzung der Theile, indem man

jedesmal zuvor auf die Vereinigungsstelle etwas davon aufträgt. Nach der Zusammensetzung werden die beyden, und nach und nach alle mit einander verbundene Stücke mit der Streichschiene an den Fugen zu einem vollkommen zusammenhängenden Ganzen verstrichen. — Will man zu einem solchen Schreibzeuge, das man mit den gehörigen Abtheilungen versieht, und von aussen mit Gesimsen u. s. w. verschönert, auch ein oder etliche brauchbare Petschafte verfertigen, so darf man nur ein Siegel, dessen Petschaft man zu haben wünscht, sehr subtil mit Baumöl bestrichen und dann ein Stück weichen Thon, zu einem etwa 1 Zoll langen Cylinder geformt, dessen Umfang dem des Siegels gleich ist, darauf drucken. Ist der Thon fein genug, so wird man nach behutsamer Abnehmung des Siegels, einen befriedigenden Abdruck finden. An dieses noch rohe Petschaft, schneidet man, nachdem es halb hart geworden, einen Griff von beliebiger Form, und läßt es dann vollends austrocknen und brennen. Vor jedesmaligem Abdrucken muß man ein solches Thonpetschaft befeuchten, oder man tränke es mit Oel, in welchem Falle die Befeuchtung in der Folge gar nicht mehr nöthig ist.

e) Modelliren der Früchte, Thiere und anderer Naturgegenstände.

Haben es die Kinder in den oben beschriebenen Uebungen weit genug gebracht, sind sie im Stande, aus freyer Hand runde und anders geformte Gefäße und Geräthschaften mit so viel Akkuratesse zu bilden, daß sie den auf der Töpferscheibe gedrehten, oder mit Hülfe bestimmter Formen verfertigten wenig oder nichts nachgeben, dann ist es Zeit auf diesem Wege eine Stufe weiter zu gehen, und, mit der Hoffnung eines guten Erfolgs, von jetzt an die Kinder nur mit solchen Nachbildungen zu beschäftigen, die schon mehr ins Gebiet der schönen Künste gehören. Die Kinder vertauschen nunmehr Streichschienen und Treibkolben mit den edlern Poussirgriffeln, und sie werden nach jener zweckmäßigen Vorbereitung, worin sie stufenweise Augenmaß, Geschmack und Geschicklichkeit übten, gewiß glückliche Fortschritte machen. Auch hier darf, wie schon einmal erwähnt wurde, der gehörige Stufengang nicht verfehlt werden. Die Nachbildung vollkommener vierfüßiger Säugethiere unmittelbar nach dem Formen der Gefäße vorzunehmen, würde noch Sprung seyn. Die vielen dazwischenliegenden leichtern, die Kinder oben so sehr amüsirenden Gegen-

stände sollten doch ja nicht überhäuft werden *). Vielmehr sollte die Menge des leichtern Stoffs dem Erzieher sehr willkommen seyn, da es von Seiten der Kinder einer langen Uebung, folglich auch vieler Abwechselung bedarf, wenn sie, ohne in dem Laufe ihrer plastischen Uebungen zu oft zu ermüden, zu einer Stufe wirklicher Vollkommenheit gelangen sollen. Freylich muß der Erzieher selbst, der seine Zöglinge so weit leiten will, nicht Fremdling in der Plastik, und, wo nicht selbst, im praktischen Sinne, Plastiker, doch wenigstens einigermaßen Kenner seyn. Man sorge übrigens auch für gute mannichfaltig geformte Poussirgriffel, welche den Fortgang sehr erleichtern können.

II.

Das Gipsgießen.

Die Kunst des Gipsgießens folgt hier sehr natürlich, da man bekanntlich die edlern aus Thon geformten

*) Wenn hier und in ähnlichen Fällen von einem Stufengange die Rede ist, so versteht sich wohl von selbst, daß die Kinder auf demselben durch keine Art des Zwanges getrieben, sondern nur geleitet werden dürfen. Wenn der Zögling auf Sprünge verfällt, so muß ihn der Erzieher durch Vorschläge und Beyspiel, ohne Anwendung eines unangenehmen Mittels, zurückführen.

formten Thier- und Menschenfiguren, zu ihrer Vervielfältigung sowohl, als auch um sie in einer bessern Materie zu erhalten, in Gips abzugießen pflegt. Auch ist es nicht nur eine in Rücksicht ihrer Anwendung nützliche Beschäftigung, sondern sie bringt auch zugleich Abwechselung und neuen Reitz in die Beschäftigung des Thonformens. Man versteht bekanntlich unter dem Namen Gipsgießen, Gipspoussiren, die Fertigkeit, nicht nur jeden des Abformens fähigen Gegenstand vermittelst schon vorhandener Formen, sondern auch die Formen selbst dazu in Gips zu gießen und sie weiter in Stand zu setzen. Ich halte es nicht für unnöthig, auch über diese leicht zu erwerbende Fertigkeit eine kurze Anleitung zu geben.

a) Behandlung des Gipses.

Man weiß, daß der zum Gipspoussiren zu gebrauchende Gips die Gestalt eines weissen und feinen Pulvers haben muß, und daß ihm diese Gestalt durch Brennen und nachheriges Zerreiben oder Mahlen in einer Mühle gegeben wird, ist eben so bekannt. Die Maurer nennen den gebrannten und gemahlenen Gips Sparkalk *); dieser muß aber, wenn man ihn

zum Gipsgießen brauchen will, erst durch ein Haarsieb geklopft werden, um dadurch die häufig beygemischten gröbern Theile von dem feinen Gipspulver abzusondern. Ist man in dem Falle, keinen gebrannten und geriebenen oder gemahlenen Gips erhalten zu können, so ist die Schwierigkeit, diese Operationen mit dem rohen Gips selbst vorzunehmen, eben nicht sehr groß. Man läßt ihn in einem Töpferofen, oder, wozu die Gelegenheit viel häufiger ist, in einem Backofen eine beträchtliche Zeit lang tüchtig durchglühn. Zerklopft man ihn zu kleinen Stücken, so kann man ihn auch zu Hause im Ofen oder auf dem Herde oder in einer großen Kohlenpfanne brennen. Den gebrannten Gips reinigt man auf der Oberfläche vom Schmutz, stößt ihn in einem Mörser; und siebt ihn durch das Haarsieb.

Vor jedesmaligem Gebrauch vermischt man einen Theil des feinen Gipspulvers, soviel man glaubt nöthig zu haben, mit reinem Wasser zu einem Teige, dessen

*) Der Sparkalk der Maurer ist jedoch in der Regel schärfer gebrannt, als der zum Poussiren bestimmte Gips; ersterer zieht daher, mit Wasser vermischt, nicht so schnell an, d. h. er verwandelt sich nicht so bald aus einem flüssigen in einen festen Körper.

dessen Consistenz nicht gleichgültig ist. Macht man nämlich den Gips zu dick an, so wird man die Abgüsse nicht scharf genug erhalten, und ist der Gipsteig zu dünn, so wird er zu langsam trocknen, und die Feuchtigkeit kann der Form oder dem Original, auf das man den Gips gießt, nachtheilig werden. Die Erfahrung wird hierin die Mittelstraße bald beobachten lehren.

Der angemachte Gips verhärtet sich, wenn er gut ist, schnell: daher thut man wohl, nur soviel Gips jedesmal frisch anzumachen, als man in wenigen Minuten zu verbrauchen im Stande ist; denn es ist nicht rathsam, den unter der Arbeit sich verdikkenden Gipsteig durch Nachgießen zu verdünnen, da der Gips in dem Grade von seiner schnellanziehenden Eigenschaft zu verlieren scheint, als man nachgegossen hat.

Eben diese Eigenschaft des schnellen Anziehens verliert der Gips auch durch die Länge der Zeit und zwar um so früher, je weniger man ihn vor dem Einflusse der Luft verwahrt. Um ihn zu verbessern, setzt man solchen altgewordenen Gips in einem Topfe ans Feuer;

Feuer; man wird nach einiger Zeit bemerken, daß er anfängt in eine dem siedenden Wasser ähnliche Wallung zu gerathen, in welchem Zustande man ihn jedoch nur wenige Minuten lassen darf, sonst verliert er von seiner Weiße und wird unbrauchbar.

Um den Gips zu färben, kann man sich sowohl der Erd- und Lack- als auch den Saftfarben dazu bedienen. Jene werden eben so wie zum Anstreichen vorbereitet, d. h. man reibt sie, in einem Serpentinmörser oder auf einem Reibsteine, erst mit Wasser bis zur nöthigen Feinheit, läßt sie auf einer Glasplatte oder in einer Schale ausgebreitet trocknen, reibt sie dann zum zweytenmal trocken zu einem zarten Pulver, und vermischt sie in dieser Gestalt mit dem noch trocknen Gipse. Die Saftfarben hingegen muß man zuvor in dem Wasser, das man zum Anmachen des Gipses brauchen will, auflösen. So kann man sich z. B. zur rothen Farbe des Zinnobers, der Mennige, des Kugel- und Florentiner Lacks, des preußischen Roths, als Erd- und Lackfarben, der Cochenille hingegen, des Fernambucks, des rothen Brasilienholzes als Saftfarben bedienen; zur grünen bedient man sich des destillirten oder gemeinen Grünspans,

spans, des Berggrüns, des Saftgrüns; zur blauen, des Bergblaus, Berlinerblaus, des Indigs; zur gelben des Schüttgelbs, des Gummigutts; zur braunen des Umbras und englischen Roths; und endlich zur grauen Farbe des Kienrußes, den man aber nicht trocken unter den Gips mischen, sondern zuvor mit Branntwein befeuchten muß *).

b) Verfertigung und Gebrauch der Formen zum Gipsgießen.

Zum Abgießen flacher Gegenstände, z. B. der Medaillons, Münzen, Basreliefs u. s. w. ist die leichteste und schnellste Methode, Formen zu verfertigen, unstreitig folgende: Man schneidet, nach Beschaffenheit der runden oder ovalen Figur des flachen Gegenstandes, ein Blatt Stanniol zurecht, dessen

*) Um auf diese Art schwarzen Gips zu erhalten, müßte man eine viel größere Quantität Kienruß als Gips zur Mischung nehmen, und dieser würde dadurch zum Gießen untauglich werden, ohne eine vollkommne Schwärze zu erhalten. Man thut daher am besten, die schon fertigen Gipssachen schwarz zu beitzen. Dieß kann man dadurch bewirken, daß man erst einigemal einen mit Leimwasser vermischten starken Galläpfelabsud aufträgt, und nachher, wenn dieser trocken ist, bald mit dem Auftrag einer Vitriolauflösung, bald mit dem des Galläpfeldekokts abwechselt.

sen Umfang jedoch nach Maßgabe der Stärke des Gegenstandes größer seyn muß, so daß, wenn man letztern mitten auf das Stanniolblatt legt, von diesem überall ein gleichbreiter Rand hervorragt, dessen Breite der Dicke des Randes vom Gegenstande ohngefähr gleich ist. Dieses Stanniolblatt befreyt man zuvor durch Ausstreichen desselben mit einem Falzbein, oder an dessen Stelle mit irgend etwas anderem, auf einem ebnen Brete, von allen Runzeln und Unebenheiten, legt sodann den Gegenstand, z. B. eine Münze ordentlich darauf, zieht das Blatt überall an den Rand der Münze an, legt über denselben den überflüßigen Theil des Blattes um, und nun drückt man letzteres nach und nach an alle Stellen der abzugießenden Seite der Münze sorgfältig an: das geschmeidige Stanniol schmiegt sich an alle Erhabenheiten, drückt sich in alle Vertiefungen ein, und man erhält hierdurch eine Form, die man nur am Rande beschneiden und abnehmen darf, um sogleich davon Gebrauch zu machen. Da indeß die allzubiegsame Form leicht verbogen und verdorben werden kann, so giebt man ihr besser vor dem Abnehmen, nachdem man den Rand beschnitten, durch eine Belegung von Wachs die nöthige Haltbarkeit. Dadurch drückt man

zugleich das Stanniolblatt schärfer an den Gegenstand an, und die Form wird zu vielfachen Abgüssen bequemer und brauchbarer.

Ist der abzuformende Gegenstand leicht zerbrechlich, oder sind die darauf befindlichen Figuren allzu erhaben, so muß man die Form dazu aus Schwefel oder Gips gießen. Das Verfahren dabey ist folgendes: Man bestreicht das Original vermittelst eines etwas steifen Haarpinsels überall subtil mit Baumöl, umgiebt es mit einem Papierrande, schmilzt den Schwefel in einem reinen Löffel über einem Lichte, doch ohne ihn zu heiß werden zu lassen, und gießt ihn sogleich auf. Metallene Originale darf man nicht in Schwefel abformen, weil sie dadurch leicht schwarz werden, sondern man bedient sich dazu, und, wenn man will, in jedem Falle, des Gipses. Diese Gipsformen, wenn sie hinlänglich ausgetrocknet sind, müssen durch mehrmaligen Auftrag eines guten Spirituslacks, bis sich einiger Glanz zeigt, vorbereitet werden, damit sie das Oel, womit sie vor jedesmaligem Gebrauche bestrichen werden müssen, nicht einsaugen. — Besteht das Original, wozu man eine Form giessen will, selbst aus Gips, so muß es eben so vorbe-

reitet

reitet werden. — So erhält man flache Formen, die zum Gebrauch, wie zuvor die Originale, mit einem Rande, aber mit einem bleibenden Rande, oder vielmehr mit einer niedrigen Seitenwand versehn werden müssen. Zu diesem Behuf darf man nur einen schmalen Stanniolstreif dicht um den Rand der Form herumlegen und mit starkem Fischleim *) zusammenkütten. Dann kann man, mit solchen Formen versehn, in kurzer Zeit eine beträchtliche Anzahl Copien gießen.

Anders ist die Verfahrungsart, wenn man zu vollständigen Figuren Formen gießen will, in welchem Falle man zwey- und mehrtheilige Formen nöthig hat. Gesetzt man wollte eine Form zum Abgießen einer Frucht, z. B. einer Nuß verfertigen, so erfordert dieß folgende Procedur: Man nehme ein Stück weichen Thons von hinreichender Größe, gebe diesem auf der einen Seite eine ebene Fläche, bestreiche die Nuß zur Hälfte mit Baumöl, und drücke so-

dann

*) Man bedient sich hierzu der Hausenblase, die man in kleine Stückchen zerschneidet, in einem glasirten Gefäße mit Branntwein übergießt, und über Nacht weichen läßt. Am folgenden Tage lößt man sie auf gelindem Kohlenfeuer auf, ohne sie eigentlich sieden zu lassen, da das Sieden dem Fischleim einen Theil seiner bindenden Kraft entzieht.

dann diese bestrichene Hälfte der Nuß in den Thon ein. Der um die Frucht herum befindliche Thonrand wird nun durch Schneiden und Streichen, so viel möglich geebnet. Diesen rundlichen Thonklumpen mit der darin befindlichen Nuß umgiebt man hierauf rings mit einem Walle von Thon, der bis über die Nuß hinausreicht, so viel nämlich als nöthig ist, um der nachher zu gießenden Form einen haltbaren Boden zu verschaffen. Ist dieß geschehn, so bestreiche man sowohl die hervorragende Hälfte der Nuß, als auch das Thongehäuse inwendig mit Baumöl, und gieße den Gips hinein. Sobald dieser, nach dem Anfühlen zu urtheilen, hinlänglich angezogen hat, nimmt man den Thon vorsichtig und stückweise weg, ohne die zur Hälfte im Gips befindliche Nuß aus ihrer Lage zu verrücken. Dieß die eine Hälfte der Gipsform. Ehe man die andere Hälfte angießt, ebnet man zuvor mit einem Messer den breiten Rand der noch feuchten Formhälfte, bohrt oder schneidet senkrecht in denselben an zwey bis drey verschiedenen Stellen eine Vertiefung, um dadurch beym Angießen der zweyten Formhälfte an derselben so viel passende Zapfen zu erhalten, vermöge deren man die richtige Lage der beyden Formtheile bey jedesmaligem Abgießen bewirken

wirken

wirken und erhalten kann. Man sieht nun leicht ein, wie man beym Gießen der andern Formhälfte verfahren muß. Auch hier wird um den Rand der ersten Hälfte ein Thonwall von hinreichender Höhe gemacht, man bestreicht die Nuß und den Gipsrand, und zwar letztern mit seinen Vertiefungen einigemal mit Baumöl, und gießt, wie zuvor. Nach Verlauf einer halben oder ganzen Stunde, wenn der Gips hinlänglich angezogen, nimmt man den Thon weg, hebt behutsam die beyden Formtheile von einander und nimmt mit gleicher Behutsamsamkeit die Nuß aus der andern Hälfte heraus. Jetzt fehlt noch der Einguß d. h. diejenige nach außen trichterförmig sich erweiternde Oefnung, durch welche man beym Gebrauch den Gips in die geschlossene Form eingießt. Diesen Einguß schneidet man am besten, wenn der Gips noch feucht ist, an zwey einander gegenüberliegenden Stellen, in Gestalt zweyer aufeinanderpassenden Rinnen, in den Rand der Formhälften ein. Endlich läßt man die Gipsform vollends austrocknen, bestreicht sie dann, wie die obigen flachen Formen, zu wiederholtenmalen inwendig mit Spirituslack und hebt sie zum Gebrauch auf. So verfertigt man alle zweytheiligen und auf ähnliche Art auch alle mehrtheiligen Formen.

Zu

Zu solchen Figuren nämlich, bey denen mannichfaltige Biegungen vorkommen, ist eine zweytheilige Form nicht hinreichend und man muß sie daher in mehreren Stücken gießen, wobey man jedoch fast eben so wie bey der Verfertigung zweytheiliger Formen verfährt. Man wählt zuerst einen Theil der Figur zum Abformen etwa denjenigen, den man für den bequemsten hält, um die übrigen Formtheile daran anzufügen, umgiebt ihn rings mit einer Thonwand, und gießt nach gehöriger, schon gezeigter, Vorbereitung den Gips hinein. Nach einiger Zeit, sobald der Gips hart genug ist, nimmt man die Thonwand von derjenigen Seite, von welcher der zweyte Formtheil angegossen werden soll, weg, schneidet den Gipsrand gleich, macht in denselben einen Einschnitt zur Gewinnung des Zapfens im zweyten Formtheile, bestimmt für diesen zweyten Theil die Grenzen an der Figur, macht für denselben den Thonwall, und fährt so fort, bis die ganze Figur abgeformt ist. Beym Gebrauch solcher Formen werden die Theile fest zusammengebunden.

Zum Abformen solcher Figuren, deren Theile noch mannichfaltiger sind, z. B. kleiner Statüen,

Thierfiguren und dgl wird noch mehr erfordert. Man zergliedert in diesem Falle das Original in seine einzelnen Theile, formt jeden besonders ab, und die in diesen Formen abgegoßnen Stücke fügt und küttet man zulezt an einander. Bey einer Statue würde also der Kopf, der Rumpf, jeder Vorder- und jeder Hinterarm, jede Hand, nach Umständen auch wohl jeder Finger, kurz jedes eizelne Glied eine besondere Form erfordern. Zum Behuf des Zusammenfügens macht man einige Formen auf der einen Seite ein wenig länger, als für sich nöthig wäre, um wenigstens an die schwersten Stücke Zapfen schneiden oder gleich angießen zu können. Doch ist diese Operation des Zapfenformens, da der Zapfen genau in der Mitte der anzufügenden Fläche angebracht werden muß, etwas schwierig; sie ist aber auch nur beym Zusammensetzen größerer Figuren nöthig, bey kleinern ist bloßes Kütten schon ausreichend. Um also zwey Theile einer Gipsfigur zusammenzukütten, sorge man zuvörderst dafür, daß die beyden zusammenzufügenden Flächen genau aneinander anschließen. Das richtige Verfahren beym Abgießen der zu vereinigenden Theile muß eigentlich diese Regelmäßigkeit der Flächen schon zur Folge haben; doch kann man, wo

es nöthig ist, durch sorgfältiges Beschaben mit einem Messer noch nachhelfen. Ist dieses berichtigt, so macht man ein wenig Gips sehr dünn mit Leimwasser an, bestreicht damit die beyden zu verküttenden Flächen, fügt die beyden Theile in gehöriger Lage aneinander, und hält sie eine Zeit lang unverrückt mit den Händen an; bis der Gips, welches sehr bald erfolgt, angezogen hat. Zuletzt beschabt man die Fuge mit einem Messer und verstreicht sie mit dünnem, in reinem Wasser angemachten Gipse.

Anmerkung.

So leicht das Gießen der Formen zu vollständigen Figuren, wenigstens der zweytheiligen Formen, nach der Beschreibung zu seyn scheint; so erfordert es dennoch viel Akkuratesse und genaue Beobachtung der dazu nöthigen Kunstgriffe, wenn es gelingen soll. Man bemerke daher noch folgendes:

1) Beym Eindrücken des Originals in den Thon, wird man bemerken, daß die Theile des letztern sich oben nicht hinlänglich an das Original anschmiegen. Man benetze daher den Thonrand ein wenig mit Baumöl,

Baumöl, und streiche beym Ebnen desselben den Thon gegen das Original zu, bis alles gehörig anliegt.

2) Bey zweytheiligen Formen zu runden oder auf beyden Seiten gleichmäßig gewölbten Gegenständen kommt viel darauf an, daß jedesmal so genau als möglich die Hälfte abgeformt werde. Denn es ist leicht begreiflich, daß, wenn der Gegenstand bis über die Hälfte, wo die Verjüngung schon angefangen hat, im Gipse liegt, sich derselbe, ohne die Form zu zerreissen, nicht wieder herausnehmen läßt. Nun muß man aber darauf Rücksicht nehmen, daß die zuerst gegossene Formhälfte beschnitten werden muß. Daher drückt man den abzuformenden Gegenstand nur bis beynahe nicht völlig bis zur Hälfte in den Thon ein. Aehnliche Vorsicht ist auch bey solchen Gegenständen zu beobachten, deren entgegengesetzte Seiten ungleichartig sind, und daher auch Formtheile von ungleicher Größe erfordern.

3) Statt des Thonwalls, womit man den abzuformenden in Thon eingedrückten, oder schon im Gipse befindlichen Gegenstand umgiebt, kann man sich

oft (bey zweytheiligen Formen nämlich) mit weniger Umständlichkeit, eines Papierstreifs bedienen.

4) Die Aushölungen im ersten Formtheile, in welchen sich beym Gießen des zweyten oder angrenzenden Theils an demselben passende Zapfen bilden sollen, dürfen ja nicht beträchtlich tief gemacht werden; denn zu lange Zapfen brechen beym ersten Eröffnen der Form allzuleicht ab. Man schneide daher nur flache etwa halbkugelförmige Vertiefungen zur Gewinnung ganz kurzer Zapfen, welche für ihren Zweck: die Formtheile beym Abgießen schnell in ihre richtige Lage zu bringen, völlig ausreichend sind.

5) Man hüte sich, das Original, wenn es ein hölzernes oder ein solches ist, das durch Feuchtigkeit aufschwillt, zu lange in der feuchten Gipsform zu lassen. Das Gießen beyder oder sämtlicher Formtheile muß vielmehr in so rascher Folge, als es thunlich ist, verrichtet werden, sonst quillt das Original ein und es ist dann oft unmöglich, es glücklich wieder herauszubringen.

6) Beym Gießen der zweyten Formhälfte oder der übrigen Formtheile, hat man mehr als beym ersten

sten auf mehrmaliges und sorgfältiges Bestreichen mit Oel oder andern Fettigkeiten zu sehn. Der Gips, selbst wenn er noch feucht ist, saugt das Baumöl zu sehr in sich, und man thut daher wohl, ihn erst mit ziemlich starkem Seifenwasser, und dann erst mit Baumöl zu bestreichen *).

7) Vor dem Gebrauch müssen die Formen völlig ausgetrocknet seyn, um sie dann durch mehrmaligen Auftrag eines einfachen Weingeistlacks vollends vorzubereiten. Diesen Lack kann man leicht selbst nach folgender Vorschrift bereiten: Man nehme

5 Unzen höchstrektificirten Weingeist (Alkohol)
1 Unze gestoßnen Gummilack in Tabulis.

In diesem Verhältniß thut man beyde Ingredienzen, in beliebiger Quantität, in ein gewöhnliches Arzneyglas von hinreichender Größe, so daß nur ohngefehr $\frac{2}{3}$ des Glases von den erwähnten Materien angefüllt werden. Die Oefnung verbindet man mit Blase, sticht mit einer Nadel ein Loch durch, und setzt das Glas (im Sommer) in den Sonnenschein, oder (im

*) Oder man bediene sich einer Mischung aus Baumöl und Schmer oder Talg, welche nicht so leicht eingesogen wird.

(im Winter) auf einen mäßig heißen Ofen, wo man es, bisweilen umgeschüttelt, bis zur völligen Auflösung stehn läßt.

Vortheile beym Gipsgießen.

Es ist schon erwähnt worden, daß viel darauf ankommt, den zu gießenden Gips zur gehörigen Consistenz mit Wasser zu mischen. Ohne zu dünn zu seyn, muß der gemischte Gips doch hinlängliche Flüssigkeit besitzen, um ihn leicht auch durch die engen Eingußöfnungen in die Formen gießen zu können. Da sich der Gips sehr bald verdickt, so muß man beym Gießen etwas schnell verfahren und nicht zu viel auf einmal anmachen, wobey man sich jedesmal nach der Anzahl und Größe der entweder zu verfertigenden oder zu gebrauchenden Formen richten muß.

Ein Hauptvortheil beym Gipsgießen ist dieser, daß man a) die Entstehung der Luftblasen beym Einrühren mit Wasser, so viel möglich, vermeidet; daß man b) die dennoch entstandnen Luftblasen, so schleunig als möglich entfernt oder zerdrückt, welches am besten mit einem proportionirten Löffel verrichtet werden kann. Auch muß man c) beym Eingießen in die Formen sorgfältigst das Entstehn aller Luftblasen ver-

meiden; denn dadurch bilden sich — das Gießen bezwecke nun die Form oder den Abguß — jedesmal Höhlungen, welche das Stück entweder gänzlich unbrauchbar, oder doch einer oft mühsamen Ausbesserung bedürftig machen.

Das Anpinseln mit Oel oder Fett muß zwar sorgfältig, mit genauer Beobachtung aller Stellen, ohne die kleinste Vertiefung zu übergehn, aber dennoch sparsam geschehn; zu reichliches Einölen verhindert die Schärfe des Abgusses und kann im letztern leicht Flecken verursachen.

Es ist gut, den Abguß so bald als möglich, so bald nämlich der Gips hinlänglich angezogen, aus der Form herauszunehmen: man gewinnt dadurch, bey viel zu veranstaltenden Abgüssen, nicht nur an Zeit, sondern der Gips trocknet auch an der Luft, besonders im Sonnenschein, weisser als in der Form.

Zweckmäßige Gefäße können übrigens die Beschäftigung des Gipsgießens sehr befördern. Gutglasirte irdene Tiegel — noch besser würden freylich steingutne Tiegel seyn — mit bequemen Ausgußröh-

ren,

ren, möchten wohl zu diesem Zweck nicht undienlich seyn; doch sind ohnstreitig zinnerne Gefäße, deren Ausgußröhren sich noch vollkommner einrichten lassen, und auch wegen des Reinigens, noch zweckmäßiger.

III.

Das Wachspoussiren.

Die verschiedenen, zu mannichfaltiger Behandlung bequemen Eigenschaften des Wachses, besonders aber der vorzügliche Grad von Bildsamkeit, kraft dessen es nicht nur aus freyer Hand zu den feinsten Figuren geformt, sondern auch in Formen gegossen werden kann, macht die Bearbeitung dieses Materials zu einem sehr reichhaltigen, angenehmen und daher zweckmäßigen Gegenstande der Jugendbeschäftigung. Ein überall leicht zu ergreiffender und bey gehöriger Behandlung so bildender Stoff! Das lebhafte Interesse, das er für Kinder von mancherley Alter und Anlagen hat, sollte wohl jedem Erzieher bekannt seyn. Mögte doch jeder diesen und ähnliche Beschäftigungsgegenstände, statt sie — wie man bisher meist gewohnt war — zu blosem Spiele, zu zwecklosem Zeitvertreibe herabwürdigen zu lassen, ihrer ganzen Aufmerk-

merksamkeit werth achten, um für die Bildung ihrer Zöglinge den mannichfaltigen Nutzen daraus zu ziehn, der sich bey zweckmäßiger Behandlung sicher daraus ziehen läßt. Ich werde meinerseits nicht ermangeln, in Folgendem zur Erreichung dieses guten Zwecks beyzutragen.

a) Gegenstände. Gang der Beschäftigung.

Es kommt bey der Beschäftigung des Formens nicht sowohl auf Gegenstände, auf Stoff zum Nachbilden an — denn dafür werden die Kinder schon selbst sorgen — als vielmehr auf zweckmäßige Auswahl und planmäßige Bearbeitung des vorhandnen Stoffs. Da ich mich schon in obigem Aufsatze das Thonformen betreffend, über diesen Punkt erklärt habe, so kann ich mich hier, wo eigentlich von keiner neuen Beschäftigung, sondern nur von einem andern Materiale und den Veränderungen, die dieses etwa mit sich bringt, die Rede seyn kann, viel kürzer fassen. — Da das Wachs ungleich bildsamer ist, als der Thon, so läßt sich begreiffen, daß für jenes auch die Mannichfaltigkeit der nachzubildenden Gegenstände in dem Grade größer seyn muß. Nur beobachte man

auch hier den oben schon erwähnten Stufengang, und bringe die Einfälle der Kinder unter eine planmäßige und sorgfältige Leitung. Vom Modelliren der einfachsten Haus- und Stubengeräthe bis zur Ausführung ansehnlicher Schiffsmodelle und anderer zusammengesetzter Gebäude, Anstalten, Maschinen, Vorrichtungen u. s. w. ist schon viel Stoff, und wie viel mehr noch zwischen den einfachsten bis zu den edelsten organisirten Naturkörpern enthalten, welcher, einigermaßen systematisch geleitet, gewiß viel bessere Früchte bringen wird, als wenn man ihn lediglich den regellosen Einfällen der Kinder überlassen wollte. Ich selbst kannte zwar Kinder, die es auch ohne Leitung, ganz für sich und durch sich selbst in dieser Beschäftigung weit brachten: doch beweisen solche Erscheinungen nichts gegen das so eben Gesagte, da sie außer der Regel sind, und außerordentliche Anlage, Genie voraussetzen.

b) Behandlung des Wachses zum Formen. Nöthige Geräthschaften und Werkzeuge.

Die Güte des gewöhnlichen Wachses, dessen Farbe bekanntlich gelb ist, erkennt man schon an der Lebhaftigkeit dieser Farbe und deren gleichmäßiger

Ver-

Verbreitung durch die ganze Masse, da hingegen ein mattes, mehr ins Braune fallendes ungleichmäßiges Gelb ein Zeichen seiner schlechten Beschaffenheit ist. Auch muß es schon völlig gereinigt seyn, so daß es beym Schmelzen keine Unreinigkeiten zurücklassen darf*). Das schönere weisse Wachs erhält diese Farbe, wie jedermann weiß, durch das Bleichen. Es ist dichter und reinlicher und zur Annahme heller Farben geschickter, aber auch spröder und härter, mithin zum Formen aus freyer Hand nicht so geeignet, wie das noch unveränderte natürlich gelbe Wachs, welches sich noch überdieß durch seinen wohlfeilern Preis empfiehlt.

Wenn man das Wachs schmilzt und mit ein Wenig Terpentin vermischt, so erhält man dadurch eine noch größere Geschmeidigkeit. Man hüte sich aber sehr, den Terpentin in zu reichlichem Maße beyzumischen, denn dadurch würde man eine klebrige Masse erhalten, die sich nichts weniger als gut mit den

Hän-

*) Ich überlasse es den Erziehern, ihre Zöglinge bey Gelegenheit dieser Beschäftigung, aus andern Quellen, über die nähere Kenntniß dieses wichtigen Bienenprodukts in naturhistorischer und technologischer Rücksicht zu belehren.

Händen bearbeiten läßt. — Beym Gebrauch thut man wohl, warmes Wasser in Bereitschaft zu halten, worin man das zu formende Wachs eine Zeitlang liegen läßt: beym Herausnehmen wird man finden, daß es eine durch die ganze Masse verbreitete gleichmäßige zur Bearbeitung sehr bequeme Erweichung erlitten hat.

Da es beym Wachspoussiren, besonders bey zusammengesetzten Stücken, oft vorkommt, daß zwey oder mehrere Theile zusammengelöthet werden müssen, so kann man dabey folgendes beobachten: Das Wachslöthen unterscheidet sich vom Löthen metallischer Körper dadurch, daß man hier keines Lothes, d. h. keines die Vereinigung vermittelnden Körpers, keines Bindemittels bedarf. Man halte die beyden zu löthenden Theile an den Stellen, wo sie mit einander vereinigt werden sollen, über Kohlenfeuer, oder an eine Lichtflamme. Während die Wachstheile an den erwärmten Stellen noch flüssig sind, setze man die Stücke schnell an einander, und verstreiche nachher die Fuge geschickt mit einer kleinen Löthkolbe, so ist die ganze Operation vollendet. Unter dieser Löthkolbe darf man sich kein beson-

besonders kostbares Instrument vorstellen; ein etwas polirtes lanzetförmiges Eisen, das aber nicht scharf seyn darf, ist zu diesem Zweck hinreichend, und im Nothfalle kann man sich auch eines alten starken und stumpfen Messers dazu bedienen. So oft man die Löthkolbe brauchen will, macht man sie über Kohlenfeuer oder an einem Lichte warm, aber nicht zu heiß, reinigt sie schnell, wo es nöthig ist, vom Ruß, und so fährt man damit unter leichtem und gleichmäßigem Druck über der Löthfuge hin. Wenn man noch überdieß nach dem Löthen durch Schaben mit einem Messer eine noch größere Ebenheit, und durch Poliren eine glatte Oberfläche über der Fuge zu gewinnen sucht, so kann man dem geübtesten Auge das Daseyn einer Zusammenfügung völlig unentdeckbar machen.

Das Poliren des Wachses und zugleich das Reinigen desselben, nachdem man zuvor für hinlängliche Ebenheit der Oberfläche gesorgt hat, kann durch Abreiben mit Spicköl — einige nehmen auch Terpentinöl — vermittelst eines weichen Leders verrichtet werden. Auch kann man sich, in Ermangelung des Oels, eines guten und starken Seifenwassers bedienen.

Beym Poussiren aus freyer Hand, besonders sobald es auf Nachbildung der Thier- und Menschenfiguren ankommt, werden die schon mehrmals erwähnten Poussirgriffel von mancherley Art, zu Hervorbringung der mannichfaltigen Vertiefungen, auch wohl zur Ausbildung der Erhöhungen angewendet. Man taucht sie vor jedesmaligem Gebrauch ins Wasser, da sie, trocken, dem Wachse ankleben würden.

Zum Schmelzen des Wachses bedient man sich theils gewöhnlicher, aber gut glasirter Töpfe mit Ausgußrinnen, theils, nach Erforderniß des Gebrauchs, auch flacher Gefäße von größerm Umfange. Will man das geschmolzene Wachs zum Formen aus freyer Hand anwenden, so gießt man es, nach geschehenem Zusatz von ein wenig Terpentin, und nachdem es genugsam umgerührt worden, in eine nasse Schüssel, die man nachher, vor dem Gebrauch, mit warmen Wasser füllt.

Das zu schmelzende Wachs schneidet man jedesmal zuvor in kleine Stückchen. Man läßt es über gelindem Kohlenfeuer nur allmählich schmelzen, um sowohl das Verbrennen, als die bey zu starker Hitze

häu-

häufig entstehenden Blasen zu vermeiden; und dieß ist besonders dann sehr nöthig, wenn man das Wachs zum Abgießen in Formen gebrauchen will. Sind, ohngeachtet aller Vorsicht, Blasen entstanden, so kann man sie durch ein glühendes Eisen, auch schon mit einer lebhaft glühenden Kohle, mit welcher man über der Oberfläche des geschmolzenen Wachses herumfährt, zersprengen, wobey man sich aber vorsehn muß, daß keine herabfallende Asche das Wachs verunreinigen kann.

Um das Wachs zu färben, bedarf es keiner besondern Anleitung. Man kann sich der oben bey der Behandlung des Gipses schon erwähnten Erd- und Lackfarben dazu bedienen, die man, sehr fein gerieben, dem geschmolznen Wachse nach und nach beymischt. Mit dunkeln Farben kann man das gelbe Wachs mischen; verlangt man aber hellfarbiges Wachs, so muß man sich des weissen dazu bedienen. Auch ist zu merken, daß man wohl thut, die jedesmal vorräthige Quantität gefärbten Wachses, sobald es aufs Poussiren mit Hülfe der Formen ankommt, sogleich nach dem ersten Schmelzen zu verbrauchen; denn durch öfteres Schmelzen verlieren die Farben, besonders die hellen, viel von ihrer Lebhaftigkeit.

Will man auch Mahlerey anbringen, so kann man die feingeriebenen Farben entweder trocken mit einem Stückchen feinen aber rauhen Handschuhleders oder mit alter aber feiner Leinwand in das Wachs einreiben, oder man rührt die Farben mit Oel- oder Lackfirniß ein, und trägt sie, wie gewöhnlich, mit Pinseln auf.

Beschaffenheit und Gebrauch der Formen zum Wachspoussiren.

Man bedient sich zum Abgießen theils hölzerner, theils auch, und zwar vorzüglich, der Gipsformen. Von letztern ist schon im Vorhergehenden, unter dem Artickel Gipsgießen, gesprochen worden. Man kann diese Formen eben so gut zum Gips- als zum Wachspoussiren anwenden, nur daß sie im letztern Falle einer etwas andern, und zwar noch leichtern Behandlung, bedürfen.

Man bestreicht nämlich vor jedesmaligem Gebrauch die inwendige Seite der Gipsform ziemlich stark mit Baumöl, dann taucht man sie einige Sekunden lang unter Wasser, wovon der Gips sogleich durch-

durchzogen wird. Jetzt schließt man die Form und gießt einen Theil des flüssigen Wachses durch den Einguß hinein; diesen hält man sogleich mit dem Finger zu, indem man die Form einigemal einschüttelt, damit sich das Wachs überall anlegen könne. Man öfne hierauf den Einguß wieder, und lasse das überflüssige Wachs durch denselben herauslaufen. Diese Verrichtungen müssen jedoch in rascher Folge geschehn, weil es sonst leicht geschehn kann, daß das gerinnende Wachs den Einguß verstopft, und dem in der Form noch flüssigen Wachse den Ausweg versperrt. Für diesen Fall muß man ein spitziges Hölzchen, etwa in Form einer Pfrieme, in Bereitschaft haben, um den verstopften Eingang sogleich wieder eröfnen zu können. Größere zweytheilige Formen kann man beym Abgießen zur Bequemlichkeit öfnen, den einen Formtheil voll Wachs gießen, ihn dann durch den andern schließen, und übrigens eben so verfahren, wie zuvor beschrieben worden.

Auf solche Art erhält man hohle Figuren, welches in Rücksicht der Wachsersparung, besonders bey größern Stücken, sehr vortheilhaft ist. Sobald man glaubt, daß das eingegossene Wachs geronnen ist,

hebt man die Formtheile behutsam von einander und nimmt den Abguß vorsichtig heraus. Die durch die Eingußröhre der Form entstandne Oefnung endlich wird mit Hülfe der Löthkolbe zugelöthet, und hier und da, wo es nöthig ist, hilft man, zur Verbesserung der Oberfläche, durch Beschaben mit einem Federmesser nach. Dieß ist es, was zum Wesentlichen eines Abgusses in Wachs gehört, dem man, wenn es die Beschaffenheit des Originals erfordert, zuletzt durch Poliren und Mahlen die vollendete Aehnlichkeit geben kann.

Von anderer Einrichtung sind die hölzernen Formen, deren man sich zum Wachspoussiren bedient. Diese sind nicht, wie die Gipsformen, hohl, sondern massiv, und das Wachs bildet sich also nach den äussern Umrissen dieser Formen. Man verfertige sich z. B. aus gutem Birn- oder Apfelbaumholze, oder lasse sich daraus verfertigen kleine Kegel, Pyramiden, Prismen, Kugeln u. s. w. die alle recht glatt gearbeitet sind, so hat man eben so viel Formen, nach welchen man in kurzer Zeit eine Menge gleicher Figuren in Wachs abcopiren kann. Man weicht nämlich dergleichen Formen eine Zitlang in Wasser ein,

schmilzt

schmilzt dann das beliebig gefärbte Poussirwachs mit obiger Vorsicht in einem bequemen Gefäße, und diejenige Form, die man eben gebrauchen will, befestigt man, wenn es z. B. ein Kegel oder eine Pyramide ist, an eine Pfrieme, so daß die Spitze derselben ohngefehr im Mittelpunkte der Grundfläche eingestochen ist. Die Pfrieme dient als Griff, womit man die Form bequem fassen kann, um diese sogleich das spitzige Ende vorwärts gerichtet, in das flüssige Wachs bis an die Grundfläche einzutauchen. Zieht man die Form wieder heraus, welches ohne Verzug geschehn muß, so wird man sie, so weit sie eingetaucht war, mit einer Wachsrinde überzogen finden, die sich, da die Feuchtigkeit kein festes Anhängen gestattet, leicht abziehn läßt. Kugelformen taucht man nur bis zur Hälfte ins Wachs, weil sich, wie leicht zu begreifen, wenn man tiefer eintauchen wollte, die Wachsrinde nicht würde abziehn lassen. Man muß also, wenn man ein Ganzes erhalten will, zwey auf solche Art entstandene wächserne Halbkugeln, vermittelst der Löthkolbe zusammen löthen. Mit ähnlicher Vorsicht geht man auch bey mancherley andern Formen zu Werke, indem man jedesmal vorher beurtheilen und bestimmen muß, wie weit die vorhan-

dene Krümmung der Form das Eintauchen zuläßt, um das nachherige Abstreifen des Nachbildes ohne Schwierigkeit verrichten zu können. — Wenn obige Figuren der Kegel, Pyramiden u. s. w. ganz geschlossen werden sollen, so läßt sich leicht begreifen, daß die Grundflächen noch besonders, und zwar ebenfalls durch Eintauchen, abgeformt und nachher den Figuren angelöthet werden müssen. Wollte man eine Frucht, z. B. eine Hagebutte, wozu die Form leicht gedreht werden kann, auf diese Art abformen, so müßte man erst den einen Theil der Form, so weit es etwa die Biegung gestattet, eintauchen, und dann — nach dem Abstreifen der Wachsrinde — auch den andern Theil, vom entgegengesetzten Ende aus, abformen, um zuletzt beyde Theile, wie bey der Kugel, geschickt zu einem Ganzen zu verkütten. In diesem Falle, wenn man die Form zweymal, von entgegengesetzten Seiten her, eintauchen muß, ist es nöthig, mit einem Bleystift an der Form den Vereinigungspunkt zu bemerken, bis zu welchem das beyderseitige Eintauchen geschehn soll. Zur Nachbildung einer Weintraube braucht man die Form zu den Beeren nur einmal einzutauchen; die Beeren, wenn eine hinlängliche Anzahl derselben fertig ist, werden mit

dem ofnen Ende dicht neben einander an ein gedrechselten eyförmiges Holz angekuttet, nachdem man dieses zuvor mit einem Stiele versehn, den man entweder aus zähem Holze schnitzen, und nachher in grüngefärbtes Wachs eintauchen kann, oder man bedient sich des natürlichen getrockneten Stiels einer Weintraube, den man vermittelst eines vorgebohrten Loches einleimt. — So entstehn nicht nur Früchte von mancherley Art, sondern auch Blumen und Blätter der Pflanzen können nach dieser Methode aus Wachs verfertigt werden, woraus man nachher täuschende Nachbildungen ganzer Pflanzen zusammensetzen kann. Doch hiervon wird vielleicht in der Folge noch ausführlicher gesprochen werden.

Zu merken ist noch, daß verschiedene kleine beym Gebrauch der hölzernen sowohl als der Gipsformen zum Wachspoussiren vorkommende Umstände nicht übersehn werden dürfen, da von deren Beobachtung oft viel für die Schönheit des Abgusses abhängt.

1) Wenn die Gipsformen noch neu sind, liefern sie nicht die besten Abgüsse, da die Oberfläche

noch

noch zu rauh und unvorbereitet ist. Um sie vorzubereiten, um sie glätter, zu feinern Abgüssen geschickter zu machen, gießt man sie erst einigemal mit schlechtem Wachse aus.

2) Man beobachte beym Schmelzen die gehörige Temperatur des Wachses. Denn ist es zu heiß, so wird die Wachsrinde der hohlen Abgüsse zu dünn, und es bilden sich leichter Blasen, welche das Wachs löchericht machen; da im Gegentheil zu laues Wachs eine überflüssig dicke Rinde zurückläßt, und den Einguß der Gipsformen leicht verstopft.

3) Die hölzernen Formen müssen zwar vor dem Gebrauch hinlänglich in Wasser eingeweicht, aber nicht auf der Oberfläche zu naß seyn; in letzterm Falle würde man bläsige Abgüsse erhalten.

4) Das gefärbte Wachs muß während dem Gebrauch öfters umgerührt werden, weil sich die Farbe sonst zu Boden setzt, und die übrige Masse nur bleich gefärbt zurückläßt.

Anleitung zum vollständigen Modelliren ganzer Werkstätte.

Es giebt — so weit meine Erfahrungen reichen — keinen zweckmäßigern Gegenstand zur Beschäftigung der Kinder in mancherley Handarbeiten, keine für Geist und Körper in gleichem Grade so nützliche Uebung, als die Verfertigung ganzer Werkstätte, d. h. aller dazu gehörigen Werkzeuge und Geräthschaften, in Modellen aus mancherley Materialien, besonders aus Holz und Metall. Es giebt keinen Gegenstand, durch dessen Vermittelung man Kinder nach und nach auf eine so natürliche und consequente Art in so vielerley Geschicklichkeiten einleiten und darin fortführen könnte; und keiner bietet so viel Stoff zum Nachdenken, zur Uebung der Erfindungskraft dar, als eben dieser. Auf welche Art kann dieses und jenes Modell am leichtesten und kürzesten ausgeführt werden? Welches Materiale kann hier, und in welcher Form kann es zu diesem Behufe am zweckmäßigsten gewählt, welches Werkzeug zur Bearbeitung des gewählten Materials zu dieser Form und Beschaffenheit am richtigsten bestimmt werden? Wie kann man einem Materiale

irgend eine der Bearbeitung hinderliche Eigenschaft, z. B. die Härte, die Sprödigkeit durch irgend eine zweckmäßige Vorbereitung auf einige Zeit benehmen, oder welches sind die Mittel, wodurch man ein solches Hinderniß auf andere Art, vielleicht durch die Art des Gebrauchs der anzuwendenden Werkzeuge umgehn kann? Welcher Theil des Modells muß, als Grundlage desselben, zuerst verfertigt werden, um das Verhältniß der übrigen darnach zu bestimmen, und sie daran anzufügen? Welches ist die kürzeste und leichteste Art der Zusammenfügung, ohne die Haltbarkeit dabey aus den Augen zu setzen? u. s. w. Diese und noch weit mehrere bey der Ausführung aufstoßende Fragen und Probleme müssen nothwendig das Nachdenken und die Erfindungskraft der Kinder in Thätigkeit setzen, wenn man anders nicht unweise genung ist, ihnen mit der Beantwortung und Auflösung dieser Fragen und Probleme allzuhülfreich entgegen zu kommen. Denn durch das Letztere würde man Geist und Leben aus der Beschäftigung gleichsam verbannen. Eine so mannichfaltige Anwendung so verschiedener Instrumente auf die Bearbeitung so mannichfacher Materialien, muß sie nicht eine vielseitige Gewandtheit zum Vortheil fast aller Arten mechani-

scher

scher Geschicklichkeiten nothwendig zur Folge haben? — Und sind diese Uebungen nicht zugleich die sicherste Begründung eines fruchtbaren und lebendigen Unterrichts in der Technologie? oder sollte man nicht vielmehr diese Art, den technologischen Unterricht zu begründen, in jeden guten Erziehungsplan aufnehmen? Bey der Erziehung einzelner Kinder ist dieß freylich nicht so ausführbar, da gemeinschaftliches Arbeiten hier fast nothwendig ist; aber, dieß vorausgesetzt, giebt es zuverläßig kein zweckmäßigeres Mittel, bey Kindern, oft schon vom achten Jahre an ein lebendiges Interesse für eine so gemeinnützige, fast jedem gebildeten Menschen unentbehrliche Wissenschaft zu erwecken. Eben das Vergnügen, das der Mahler über sein getroffenes Gemählde, der Bildhauer über seine naturgetreue Nachbildung fühlt, wird sicher auch der Knabe über sein glücklich ausgeführtes Modell, wie viel mehr noch über eine ganze richtig modellirte Werkstatt empfinden. Und muß dieses Vergnügen, in welchem der wirksamste Reiz als fortdauernde Triebfeder der Beschäftigung liegt, nicht zugleich auch Geschmack an der Wissenschaft selbst, welche die Gegenstände der Beschäftigung liefert, erwecken? Ich wiederhole übrigens einen andern an-

derswo

derswo schon geäußerten Grund des Vorzugs dieser Methode der Beybringung technologischer Kenntnisse. Es entsteht sicher durch alles Vorzeigen und Beschauen der zu einer Werkstatt gehörigen Instrumente keine so richtige Vorstellung, keine so vollständige und befriedigende Kenntniß aller Theile eines zusammengesetzten Werkzeugs, keine so überzeugende Einsicht in die Bestimmung und Nothwendigkeit dieser Theile zum Gebrauch des Ganzen, als durch die Nachbildung des letztern in allen seinen Theilen sowohl als in derselben Zusammensetzung. Man wird mir zwar einwenden, daß die Zeit nicht ausreiche von einem Kinde auch nur die meisten Werkstätte im Modell ausführen zu lassen, gesetzt auch daß die anderweitigen Schwierigkeiten, die der Ausführung und dem guten Erfolg dieses Plans entgegenstehn, gehoben werden könnten. Ich kann und muß zwar diese Behauptung als richtig gelten lassen, ohne jedoch zuzugeben, was man daraus folgern will. Es ist zur vollständigen Kenntniß aller durchzugehenden Werkstätte nicht nothwendig, daß alles im Modell eben so vollständig ausgeführt werde. Eine Gesellschaft von Kindern arbeitet gemeinschaftlich an der Ausführung

einer Anzahl vollständig zu modellirender Werkstätte. Jedes Mitglied kann nur einen Beytrag liefern, aber dieser Beytrag hat vollwichtigen Einfluß auf die bessere Kenntniß des Ganzen. Die wenigen nachgebildeten Werkzeuge eines Handwerks gewähren dem Kinde doch deutlichere Einsicht in die ähnliche Beschaffenheit vieler von den übrigen. — Es ist dieß aber ein Beschäftigungsplan, bey welchem dem Erzieher, der ihn zu leiten beschlossen hat, viel Vorsicht, Aufmerksamkeit und Ueberlegung anzurathen ist, wenn er sich anders des guten Erfolgs versichern will. Es gehört von Seiten der Kinder ein nicht allzugeringer Grad von Beharrlichkeit dazu, eine Sache, die bekanntlich bey Kindern nicht zuversichtlich vorauszusehn und und oft schwer zu bewirken ist. Wenn es daher bey planmäßiger Beschäftigung einer Anzahl von Kindern je nothwendig ist, in Vertheilung der Aufgaben ein abgemessenes Verhältniß zum Alter, zu den Kräften, Anlagen und andern individuellen Bestimmungen zu beobachten, so ist es hier der Fall. Man beobachte die nöthige Abwechselung, die gegenwärtiger an Mannichfaltigkeit so reiche Stoff hinlänglich darbietet. Auch kann man sich dann und wann, nach Umständen

den

den, äußerer Aufmunterungsmittel *) (die aber mit Rücksicht auf den individuellen Charakter des Zöglings gewählt werden müssen) bedienen, besonders wenn der Arbeitseifer in Gefahr kommt, durch Schwierigkeiten zu erkalten, oder an irgend einer Klippe zu scheitern. — Da es übrigens, nach meiner Ueberzeugung, keinesweges gleichgültig ist, wie diese ergiebige Quelle nützlicher Beschäftigungen geleitet und benutzt wird, und welche Ordnung dabey zu beobachten ist, so kann ich es nicht für unnöthig halten, meine Gedanken hierüber mitzutheilen.

Zur Hervorbringung des ersten Antriebes zu solchen Arbeiten bedarf es nur des Aufstellens einiger hübsch

*) Die Rede ist hier meist nur von solchen Kindern, die in einem Alter zwischen 8 und 10 noch Fremdlinge in Handarbeiten sind. Bey Kindern hingegen die schon seit ihrem 4ten oder 5ten Jahre nach Verhältniß planmäßig beschäftigt, und in mancherley ihrem Alter angemessenen Handarbeiten fleißig geübt wurden, und die daher durch diese Uebungen schon zu einem verhältnißmäßigen Grade von Festigkeit und Beharrlichkeit gelangt sind, bey solchen Kindern, sag' ich, hat man ungleich weniger Schwierigkeit zu bekämpfen, und es bedarf keiner so großen Aufmerksamkeit und Behutsamkeit in dieser Hinsicht, wenn man sonst nur keinen unschicklichen Weg bey der Ausführung dieses Beschäftigungsplans einschlägt.

hübsch ausgeführten Modelle von Sachen, die die Kinder schon interessiren, nur des Besuchs in einigen leichten Werkstätten, deren Arbeiten die Kinder hinlänglich amüsiren können, und es wird leicht seyn, den Wunsch zu erwecken, diese Werkstätte modellirt zu besitzen. Ist diese erste Triebfeder auf solche Art in Bewegung gesetzt, so lasse man einige der leichtesten Werkzeuge, so gut es gehn will, seys auch nicht ohne öftere, wiewohl nicht allzu scheinbare, Nachhülfe, ausführen. Die Lust zu dieser Beschäftigung wird sich hierdurch verstärken, und ist dieß geschehn, so kann man zu folgenden nöthigen Vorübungen und Vorkenntnissen fortschreiten, die man nicht unterlassen muß, auch den Kindern als unentbehrlich zur sichern Erreichung des vorliegende Zwecks vorzustellen.

Diese Vorkenntnisse betreffen

a) die Eigenschaften und Beschaffenheiten der zu gebrauchenden Materialien, vorzüglich

1) des Holzes. Die Kennzeichen der verschiedenen zu Verfertigung der Modelle tauglichsten Holzarten kommen hier in Betrachtung. Das Gegeneinanderhalten und Vergleichen der verschiedenen Holzarten mit einander zur Bestimmung

mung des Eigenthümlichen sowohl als zugleich des Unterschiedes wird hier das wirksamste Mittel zum Auffassen und Festhalten dieser Kennzeichen seyn —

2) der Metalle. Daß außer der Vergleichung der verschiedenen Metalle mit einander und mit andern Körpern zur Bemerkung der Kennzeichen, verschiedene Eigenschaften dieser so nutzbaren Mineralien, z. B. die verschiedene Dichtigkeit und die davon abhängende eigenthümliche Schwere, die Leicht- und Schwerflüssigkeit, die Streckbarkeit u. s. w. auch durch kleine leichtanzustellende Versuche anschaulich gemacht werden müssen, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Aehnliche Versuche sind auch zur Kenntniß der Holzarten nöthig.

Die Vorkenntnisse betreffen ferner

b) die zu einer bestimmten Bearbeitung nöthige Beschaffenheit und etwa erforderliche Vorbereitung der Materialien zu einem bestimmten Gebrauch;

c) auch wohl die Wahl des Materials mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Werkzeugs, mit welchem es bearbeitet werden soll, endlich

d) die

d) die Punkte, auf welchen die Güte der Werkzeuge beruht, und die verschiedenen Modificationen derselben, die zu ihrer jedesmaligen Bestimmung erforderlich sind.

Man kann diese Vorkenntnisse zum Theil nur nach und nach und gelegentlich beybringen, mithin am zweckmäßigsten mit folgenden Vorübungen in Verbindung setzen.

Diese Vorübungen bestehn

a) in der Bearbeitung des Holzes oder verschiedener Holzarten nach mannichfaltigen Aufgaben zur Erwerbung einer hinlänglichen Fertigkeit im möglichst vielseitigem Gebrauch der Werkzeuge,

b) in mancherley Aufgaben zur mannichfaltigen Bearbeitung der Metalle, vorzüglich des Eisens, des Messings und Bleys oder Zinnes.

Den Grund der Nothwendigkeit dieser Vorübungen glaube ich in folgender Ansicht zu finden: Soll sich der Zögling durch die Verfertigung der Modelle selbst die nöthige Gewandheit im Gebrauch der Werkzeuge zu Holz- Metall- und andern Arbeiten erwerben,

ben, so wird ihm vieles mißlingen, manches schon fast vollendete Modell durch ungeschickte Anwendung eines zur Vollendung nöthigen Werkzeugs verunglükken, und dieses Verunglücken ist eine gefährliche Klippe, an welcher leicht die Triebfeder zur ganzen Beschäftigung scheitern kann. Man wird daher muthmaßlich folgende Anleitung zur Vermeidung dieser Klippe nicht überflüßig finden.

I.

Auswahl der Materialien mit Rücksicht auf nöthige Beschaffenheiten.

a) Holzarten.

Einer großen Mannichfaltigkeit von Holzarten bedarf es zu diesem Zwecke nicht. Wenige der bekanntesten, in der Verarbeitung gebräuchlichsten sind schon hinreichend. Unter den weichen Holzarten wähle man Fichten- oder Tannenholz, vorzüglich aber Linden- bisweilen auch Erlenholz; unter den härtern und festern möchte wohl Roth- und Weißbuchen-, Apfel- oder Birnbaum- und Ahornholz am meisten zu empfehlen seyn. Die bestimmte Auswahl oder der

Vor-

Vorzug einer Holzart vor der andern kann man von der Beschaffenheit des daraus zu bildenden Modells und seiner Theile abhängen lassen. Wo es auf Haltbarkeit, folglich auf Härte, verbunden mit einem hinlänglichen Grade von Zähigkeit ankommt, da ist Rothbuche dienlich; in noch vorzüglicherm Grade verbindet beyde Eigenschaften das Weiß- oder Hainbuchenholz. Ist es auf ebne und glatte Oberfläche abgesehen, so wird das sprödere Äpfel- oder Birnbaumholz gute Dienste leisten. Durch seine vorzügliche Bildsamkeit, besonders beym Gebrauch schneidender Werkzeuge empfiehlt sich das Lindenholz; das Fichten- und Tannenholz durch leichtes, gerades und gleichmäßiges Spalten bis zu den feinsten Spänen.

Auch muß man bey der Wahl der Holzart oft auf die Beschaffenheit der anzuwendenden Werkzeuge Rücksicht nehmen, oder umgekehrt, wenn das Holz aus andern Gründen gewählt ist. Mit dem Hobel z. B. ist Fichten- und Tannenholz am leichtesten zu bearbeiten, für die Raspel hingegen sind die harten Holzarten, besonders die spröderen, also Äpfel-, Birn- und Pflaumbaumholz, auch das weichere Erlen- und Lindenholz zweckmäßiger, oder vielmehr die Raspel

kann und soll oft bey diesen Holzarten die Stelle des Hobels vertreten. Zur Bearbeitung mit dem Schnitzer und Schnitzmesser ist eine Zeitlang eingeweichtes Lindenholz sehr gut geeignet, und wenn es auf Durchbrechungen mit dem Meisel ankommt, so wird das harte und zugleich zähe nicht leicht spaltende Rothbuchen- und noch besser Weißbuchenholz zu dieser Bearbeitung am tauglichsten seyn.

Es ist bekannt, daß Holz von einerley Art von sehr verschiedener Beschaffenheit seyn kann, und daß die jedesmalige Beschaffenheit des Holzes Einfluß auf die leichtere oder schwerere Bearbeitung desselben haben muß, ist begreiflich. Das Holz ist widerspenstig, pflegt man zu sagen, wenn irgend eine ungünstige Eigenheit desselben die Bearbeitung hindert oder gänzlich hemmt. Das Hinderniß liegt in diesem Falle jedesmal in einer unregelmäßigen, ungleichförmigen Richtung und Lage der Fibern, welche gewöhnlich in der Nähe eines Astes, oft auch außerdem statt findet. Je gleichmäßiger also die Beschaffenheit der Fibern (Adern, Jahre) an sich, je gerader und gleichmäßiger ihr Lauf (ihre Richtung) ist, desto besser und leichter wird sich das Holz bearbeiten lassen. Es ist rathsam, bey

bey der Wahl des Holzes auf diesen Punkt vorzügliche Achtsamkeit zu verwenden, weil man sonst leicht in den Irrthum verfallen könnte, das bisweilen öftere Mißlingen einer Arbeit schlechthin der Ungeschicklichkeit oder Ungeduld des Zöglings zuzuschreiben, da doch vielleicht der Grund lediglich in der schlechten Beschaffenheit des Holzes liegt. Andere Fehler des Holzes, die zu sehr innerhalb dem Kreise der gemeinsten Erfahrung liegen, werden hier nicht erwähnt.

b) Metalle.

Die zu unserm Zweck dienlichen Metalle sind Eisen, Messing, Bley und Zinn. Von den beyden letztern kann auch eins die Stelle des andern ersetzen. In Rücksicht der Auswahl der beyden zuerst genannten bemerke ich nur, 1) daß man sie in Form des Blechs sowohl, als des Draths von mannichfaltiger Stärke vorräthig haben muß, und 2) daß man beym Einkauf dieser Metalle auf gleichförmige Masse zu sehn, und brüchige oder blättrige Stücke zu vermeiden hat; beyde Beschaffenheiten erkennt man durch genaue Beobachtung der entweder rissig erscheinenden oder gleichförmig zusammenhängenden Oberfläche. Als Blech braucht man das Eisen nur von einerley Stärke, nämlich

lich als dünnes und verzinntes Eisenblech zu wählen, da man hingegen Messingblech von mancherley Stärke vorräthig haben muß. Drath muß man aber von beyden Metallen in sehr verschiedenen Durchmessern anschaffen. Auch beym Zinn oder Bley ist die Form nicht ganz gleichgültig. In Gestalt sehr dünner Blätter ist es zum jedesmaligen leichten Schmelzen am bequemsten. Kann man dieses Metall nicht in der erwähnten Qualität erhalten, oder hat man es einmal in dickern Stücken vorräthig, so kann man ihm leicht durch Umschmelzen in beträchtlicher Quantität, wobey man das geschmolzene Bley theilweise aus dem Schmelzlöffel auf eine eiserne Platte oder auf einen ebenen Stein fallen läßt, die erwünschte Form geben. — Als geschmeidigeres Metall ist übrigens das Messing zum häufigen Gebrauch mehr zu empfehlen als das Eisen, besonders in Rücksicht derjenigen Theile der Modelle, die aus starkem Blech oder Drath geformt werden müssen.

Von der Auswahl anderer etwa vorkommenden Materialien wird in der Folge gelegentlich gesprochen werden.

II.
Vorbereitende Behandlung des Holzes und der Metalle.

Da zu Verfertigung selbst einer beträchtlichen Anzahl von Modellen eben kein erheblicher Holzaufwand erforderlich ist, so ist wohl das Rathsamste, den zu diesem Zweck nöthigen geringen Holzvorrath von einem Tischler oder Drechsler recht ausgetrocknet einzuhandeln; denn es ist in der Regel eins der nothwendigsten Erfordernisse bey dem zu verarbeitenden Holze, daß es hinlänglich trocken seyn muß, wenn man sich anders der daraus verfertigten Produkte erfreuen will. Feuchtes (noch saftiges, grünes) Holz läßt sich nicht nur mit den meisten Instrumenten nicht gut bearbeiten, sondern es schwindet auch während dem Trocknen ein; was rund war, wird oval, die geraden Theile ziehen sich krumm, das Holz wird rissig und die Arbeit verdirbt. Ist man indeß in der Nothwendigkeit, mitunter auch feuchtes Holz aufnehmen zu müssen, oder hat man Gelegenheit, bisweilen ohne Kosten durch grünes Holz seinen Vorrath zu vermehren, so hat man die nöthige Sorgfalt auf das Austrocknen desselben zu verwenden, da es keinesweges gleichgültig ist, unter welchen Umständen man das

Holz

Holz trocknen läßt. Man spalte die brauchbaren Theile des Stammes der Länge nach in 4 ohngefehr gleiche Theile, befreye sie von der Rinde, und dem darunter befindlichen jungen sehr nassen Holze und lege sie dann an einen zum langsamen Trocknen bequemen Ort, z. B. in eine Scheune oder in einen Schoppen, besser freylich in eine trockne aber nicht zu luftige Kammer im untern Stockwerk. Man lehnt jedes Stück einzeln an die Wand, damit die Luft, so viel möglich, alle Theile der Oberfläche berühren kann. So bleibt das Holz eine geraume Zeit [über ein halbes bis ¾ Jahr *)] stehn, und man kann es nunmehr weiter zum völligen Austrocknen zurichten. Man sägt und spaltet in dieser Absicht die größeren Stücke in kürzere und dünnere Theile, breitet sie gehörig aus, und läßt sie so lange in der schattigen Kammer liegen, bis sie hinlänglich ausgetrocknet sind. Alles zweckt bey dieser Behandlungsart darauf ab, das Holz vor dem Reissen (Entstehn der Risse) während dem Trocknen zu verwahren. Nur durch allmählig

*) Die Tischler (Schreiner) und Drechsler und andere Holzarbeiter lassen ihre Holzvorräthe mehrere Jahre zum Trocknen stehn, und es ist nöthig, da diese Leute gemeiniglich nicht Raum genug haben, um das Holz gehörig auszubreiten.

mähliges und gleichmäßiges Trocknen kann dieser Nachtheil verhütet werden, und wenn man daher die Nothwendigkeit einsieht, während der ersten Periode des Trocknens den Einfluß einer zu trocknen Luft abzuhalten, so wird es nicht weniger einleuchten, daß das zu trocknende Holz noch sorgfältiger vor den Sonnenstrahlen verwahrt werden muß. Auch das Befreyen des Holzes von der Rinde und dem darunter befindlichen jungen vorzüglich feuchten Holze, ist ein Umstand, der — nach meiner Erfahrung wenigstens — zur sichern Vermeidung des Reissens, ja nicht übergangen werden darf.

Man lasse von Zeit zu Zeit während dem Trocknen den zugerichteten Holzvorrath die Musterung passiren, denn oft geschieht es, daß sich — trotz aller angewandten Vorsicht — einige Zeit nach dem Zurichten, an den Enden der Stücke, wo sie mit der Säge durchschnitten sind, (an der Stirn des Holzes) zarte Risse zeigen, eine Wirkung der äußern Luft, welche folglich wegfällt, sobald man die Berührung der äussern Luft von diesen Theilen des Holzes abhalten kann. Man schneide also den rissig gewordenen Theil mit der Säge ab, und überstreiche die Stirn des noch brauchbaren Holzes sorgfältig mit

Leim

Leim von mäßiger Consistenz, und man kann sicher seyn, daß das auf solche Art vor dem Einfluß der Luft verwahrte Holz nicht wieder reissen wird. Oder man bestreiche die Stirn mit Leinöl, denn oft ist auch dieß schon hinreichend, den erwähnten Nachtheil zu verhüten.

Als Ausnahme bemerke ich noch, daß einige Holzarten, zwar nicht grün (voll des eigenthümlichen Saftes) aber doch feucht, nämlich in Wasser eingeweicht, ohne Nachtheil verarbeitet werden können. So weicht man das Lindenholz einige Zeit, oft über 8 Tage lang, in Wasser ein, um sodann mit Leichtigkeit die zartesten Sachen daraus schnitzen zu können, da es sich während dem Trocknen weder zu sehr und ungleich zusammenzieht, noch auch rissig wird.

Von den Metallen ist, in Rücksicht ihrer Vorbereitung, wenig zu bemerken, und auch das Wenige, nämlich daß Drath und Blech durch Glühen geschmeidiger gemacht werden kann, ist als bekannt vorauszusetzen, nur darf man dabey nicht vergessen, daß sich das Messing hierin in sofern vom Eisen unterscheidet, daß es nicht warm verarbeitet werden darf, weil es sich dann in spröderem Zustande befindet.

Auch

Auch beym Aufbewahren des Holzes in Form von Bretern ist einige Vorsicht zu beobachten, wenn sie noch nicht völlig trocken sind. Sie dürfen nicht flach hingelegt, sondern müssen fast senkrecht gelehnt werden, so daß beyde Seiten gleich frey von der Luft berührt werden können, und auch dann ist es gut, sie von Zeit zu Zeit einmal zu wenden. Bey entgegengesetzter Behandlung ziehen sich die Breter während dem Trocknen krumm. Diesen Nachtheil, wenn er aus Versehn entstanden ist, wieder zu heben kann man folgendes Mittel versuchen: Man bestreiche die hohle Seite des Bretes — doch nicht zu stark — mit Wasser, vermittelst eines großen Borstpinsels. Ist dieß geschehn, so legt man das Bret, mit der trocknen erhabnen Seite auswärts gekehrt, flach auf den Fußboden hin. War die Krümmung nicht zu beträchtlich, so wird man seinen Zweck auf diese Art erreichen, aber man versäume dabey den rechten Zeitpunkt nicht, um durch obige Behandlung, nämlich durch öfteres Wenden des nun wieder ebenen, fast senkrecht gestellten Bretes, das Krummziehen nach der entgegengesetzten Seite zu verhüten.

III.

Werkzeuge.

Nach der Kenntniß der vorzüglichsten Materialien und deren Behandlung zum Behuf der Modelle, ist natürlich Bekanntschaft mit den dazu nöthigen Werkzeugen das Nächste und Nöthigste. Wer der Erfordernisse guter Werkzeuge nicht kundig ist, wird bey aufstoßenden Hindernissen oft in Verlegenheit und Zweifel gerathen, ob der Grund davon im Material oder im Werkzeuge zu suchen ist, und wer sie nicht zu behandeln versteht, geräth in Gefahr, sie leicht zu verderben. Wir lassen also zum Behufe der nöthigen Bemerkungen die zur Verfertigung der Modelle erforderlichen Werkzeuge hier die Musterung passiren.

a) Werkzeuge zu Holzarbeiten.

1) Die Säge.

Das Sägeblatt, als Haupttheil des ganzen Werkzeugs, ist an beyden Enden in einen Griff (eine Handhabe) gefaßt, die Griffe sind im untern Theile der Arme befestigt, die Arme werden durch den Steg gehalten und oben durch die Schnur (den Strick) mit einander verbunden. In der Mitte der Schnur be-

findet

findet sich der Spanner, dessen unterer Theil, in ruhendem Zustande, in eine Vertiefung des Steges sich stemmt. Durch den Spanner dreht man die Schnur, die Schnur verkürzt sich, zieht die Arme oben zusammen, die sich folglich als Hebel, deren Ruhepunkte die Enden des Steges sind, unten von einander entfernen, und man giebt auf diese Art dem Sägeblatt die zum Gebrauch nöthige Spannung. Nach jedesmaligem Gebrauch oder, bestimmter, sobald die Säge eine Zeitlang nicht wieder gebraucht werden soll, spannt man sie, durch einmaliges Zurückdrehen des Spanners wieder ab. Die Griffe sind in den Armen beweglich, um das Sägeblatt nach Maßgabe der Tiefe des Schnitts jedesmal richten zu können, denn gleiche Richtung des Sägeblattes mit der Richtung der Arme gestattet keinen tiefern Schnitt, als die Entfernung des Blattes vom Stege beträgt. Auch ist diese Einrichtung zum Herausnehmen des Blattes wegen etwa vorzunehmender Ausbesserung nöthig.

Zu Verfertigung der Modelle braucht man Holzsägen von verschiedener Größe. Alle haben die Einrichtung gewöhnlicher Handsägen. Die Schwere der größten muß indeß, wie sich von selbst versteht, mit

den

den Kräften seines Regierers, in gehörigem Verhältniß stehn. Bey den kleinsten darf das Sägeblatt nur wenige Linien breit und kaum ¾ Fuß lang seyn. Eine oder einige halten das Mittel zwischen beyden. Bey den größern Sägen müssen die Zähne geschränkt seyn, d. h. sie dürfen nicht alle in einer Fläche befindlich, sondern es muß wechselsweise ein Zahn um den andern bald zur Linken bald zur Rechten, seitwärts gebogen seyn. Diese Operation des Schränkens und des darauf folgenden Richtens, verrichten die Tischler mit einem Schränkeisen, einem hierzu zweckmäßig eingerichteten Werkzeuge. Durch das Richten welches im Durchziehn des Sägeblatts durch die Zwinge des Schränkeisens besteht, bewirkt man die nöthige Gleichförmigkeit des Schränkens, so daß dann alle Zähne zu gleicher Weite seitwärts gebogen sind. Es ist begreiflich, daß geschränkte Sägen einen merklich breitern Schnitt machen, als die Dicke des Blattes beträgt, daß folglich die Reibung dadurch beträchtlich vermindert und das Sägen sehr erleichtert werden muß. Die Sägen dürfen indeß nur mäßig geschränkt werden, und es ist gut, wenn das Schränken und Richten nach jedesmaligem Schärfen der Säge wieder-

derholt *) wird. Das Schärfen kann man leicht selbst dadurch verrichten, daß man das Sägeblatt in den großen Schraubstock spannt, und mit einer dreyeckigen Feile (bey sehr kleinen Sägen bedient man sich einer englischen) nach und nach zwischen alle Zähne des Blattes, so viel als nöthig ist, einfeilt. — Daß übrigens öfteres Bestreichen des Blattes mit ein wenig Talg oder mit Speckschwarte zur Erleichterung des Sägens sowohl als zu längerer Erhaltung der Sägen, indem dadurch die Reibung und die davon herrührende Erhitzung vermindert wird, nothwendig ist, kann als bekannt vorausgesetzt werden. Besonders gilt dieß von den zartesten Sägen, die, weil sie einen sehr engen und glatten Schnitt geben sollen, nicht geschränkt werden, und daher beym Gebrauch einer stärkern Reibung ausgesetzt sind.

Beym Gebrauch der Säge kommt es im Allgemeinen auf Folgendes an: Man umfaßt — bey größern Sägen — mit der rechten Hand den untern Theil des Arms, mit der linken den Griff, zur sichersten und

bequem-

*) Hat man also keinen Tischler in der Nähe, so möchte die Anschaffung eines Schränkeisens nicht unnöthig seyn.

bequemsten Haltung dieses Werkzeugs. Die Zähne sind vorwärts gerichtet; das Blatt liegt in der Regel, in Rücksicht seiner Länge, meist horizontal, und die Beschaffenheit des entweder vertikalen oder mehr oder weniger schrägen Schnitts bestimmt die jedesmalige Lage der Fläche des Blattes. Die Säge muß ohne Wanken, bey unveränderter Richtung des Werkzeugs geführt werden, wenn der Schnitt gelingen soll, eine Geschicklichkeit die freylich nur durch öftere Uebung und Aufmerksamkeit auf die gegebene Regel, erlangt werden kann. Das Sägen geschieht mit mäßiger Geschwindigkeit, und nicht zu anhaltend, denn zu schnelles und anhaltendes Sägen erhitzt den Stahl, wodurch dieser bekanntlich von seiner Härte und Güte verliert. Ferner müssen die Züge oder Stöße, um mich so auszudrücken, vollständig seyn, so daß bey jedem Zuge, wo möglich, alle Zähne zum Schroten kommen, denn unvollständige, nur halbausgeführte Züge stumpfen die Zähne ungleichmäßig ab, bey welchem Zustande die Säge sodann unmöglich gute Dienste leisten kann.

Ungeübten fällt es schwer, mit der größern Säge den Anfang eines Schnits an einem bestimmten Punkte

zu machen. Gewöhlinch bediene man sich zur Erleichterung des Anfangs, des aufwärtsgebognen zur linken Seite gegen das Blatt vorgestemten Daumens. Kinder können sich eines zu diesem Zweck bequem geschnitzten Holzes zum Vorstemmen bedienen.

2) Der Hobel.

Auch bey diesem unentbehrlichen Werkzeuge sind mehrere Theile zu unterscheiden. Das Hobeleisen ist der Hauptttheil, oder das eigentliche Werkzeug, um dessen willen alles übrige zum Hobel gehörige nur als Mittel zu dessen Gebrauch veranstaltet ist. Das länglich vierseitige gemeiniglich weißbuchne Stück Holz, in dessen Mitte das Hobeleisen befestigt wird, kann der Hobelkörper heissen. Die untere glatte und ebene Fläche desselben, über welche die Schneide des Hobeleisens ein wenig hervorragt, nennt man die Bahn. Die langen Seiten des Hobelkörpers pflegt man ein Backen, den am vordern Ende senkrecht aufsteigenden Griff, die Nase und denjenigen Theil, an den man den Faustballen ansetzt, den Ballen zu nennen. Die für das Hobeleisen bestimmte, schräg durchbrochene, nach oben zu sich erweiternde Oefnung heißt

heißt das Maul In ihm wird das Hobeleisen durch den Keil gehalten und macht es gemeiniglich mit der Bahn einen Winkel, der etwas über 45 Grad beträgt. Ein Haupterforderniß eines guten Hobels ist freyer und ungehinderter Durchgang der Hobelspäne durch den Hobelkörper. Hierzu gehört 1) daß das Maul, auch unten schon, in bestimmtem Maße breiter sey, als die Stärke des Hobeleisens, 2) daß diese Oeffnung unten genau von gleicher Breite, 3) daß sie inwendig glatt gearbeitet sey, 4) daß das Hobeleisen, zu einem Schlichthobel nämlich, eine geradlinigte Schärfe besitze, und endlich 5) daß sich der Keil in eine feine und glatte Schärfe verliere, an welche sich die Späne nicht stemmen können. Uebrigens muß das Hobeleisen gut, d. h. ohne seitwärts wanken zu können, in das Maul passen; und daß die Güte des Hobeleisens und die Regelmäßigkeit des Schleiffens desselben, keine Nebenumstände sind, ist wohl begreiflich. Wer sich nicht darauf versteht, überlasse den Einkauf sowohl, als das Schleiffen einem sachkundigen Tischler. — Der Grad, in welchem die hobelnde Schneide über der Bahn hervorragt, bestimmt die Stärke der Hobelspäne und es kommt,

beson-

besonders bey Kindern, auf gemäßigte Stellung des Hobeleisens, in welchen es weder zu viel noch zu wenig angreift, viel an. Will man das Hobeleisen herausnehmen, um es entweder anders zu stellen, oder zu schleifen, so schlägt man einigemal stark gegen das hintere Ende des Hobelkörpers; der Keil wird hierdurch locker, folglich das Hobeleisen frey.

Die Arten der Hobel sind, in sofern sie zur Werkstatt des Tischlers gehören, nach ihrer verschiedenen Bestimmung, sehr mannichfaltig; für unsern Zweck sind indeß vor der Hand nur die beyden bekanntesten Arten, nämlich der Schlicht- und Schrobhobel zu bemerken. Jener ist mit einer geradlinigten Schneide versehn und schlichtet daher oder ebnet die Flächen des Holzes; bey diesem hingegen ist die Schneide bogenförmig ausgeschweift und ein wenig auswärts gewölbt; seine Bestimmung ist, das Holz aus dem Groben zu hobeln oder dessen Fläche für den Schlichthobel vorzubereiten.

Beym Gebrauch des Hobels umfaßt man mit der linken Hand die Nase des Hobelkörpers, ergreift mit der

rechten den hintern Theil und führt den Hobel in wiederholten Stössen nach einerley Richtung zum Loßtrennen gleichartiger Späne. Der Schrobhobel ist leicht zu regieren, aber mehr Kunst erfordert die Führung des Schlichthobels. Stetes und festes Halten und kraftvoller gleichmäßiger Druck bey jedem Stoße ist dasjenige, worauf es im Allgemeinen beym Gebrauch dieses Werkzeugs ankommt, und was man sich dabey zum Augenmerk vorzusetzen hat, ist, soviel möglich, gleichmäßiges Angreiffen des Hobels. Je flacher das Hobeleisen gestellt ist, je weniger es daher angreiffen kann, und je härter zugleich das Holz ist, desto schwerer ist diese Vollkommenheit im Hobeln zu erreichen, desto leichter schlüpft der Hobel unangreiffend über die Holzfläche weg. Da indeß eine flache Stellung des Hobeleisens zum Feinhobeln nothwendig ist, und da das Feinhobeln selbst, wobey nur die zartesten dem feinsten Papiere an Stärke gleichen Späne losgetrennt werden, nicht selten vorkommt, so sollte man einen vorzüglich guten Hobel zu diesem Gebrauch ausschliessend bestimmen, und bey demselben immer auf äusserste Schärfe sehn, indem dadurch das gleichmäßige

Angreif-

Angreiffen sehr erleichtert wird. — Je tiefer das Hobeleisen zum stärkern Angreiffen gestellt ist, desto sorgfältiger muß man sich hüten, gegen die Jahre (Fibern) des Holzes zu hobeln, weil in diesem Falle das Holz gegen den Hobel jederzeit widerspenstig ist, sich nicht zu einer glatten Fläche bearbeiten läßt, und oft einreißt, so daß man ein schon bearbeitetes oder zur Bearbeitung zugerichtetes Stück durch einen einzigen Stoß verderben kann. Ist es bisweilen nothwendig, gegen die Jahre zu hobeln, so wähle man dazu einen feinen flachgestellten Hobel, von welchem in diesem Falle weniger Gefahr zu befürchten ist. Es ist daher auch gut, zur Untersuchung des Holzes in dieser Hinsicht, jedesmal mit einem solchen Hobel einigemal vorzustoßen.

Beym Hobeln größerer Flächen kommt es zum leichten und gleichmäßigen Angreiffen des Hobels, darauf an, daß man nie zwey Stöße über dieselbe Stelle führe, sondern bey jedem folgenden Stoße etwa in der Entfernung der halben Breite des Hobeleisens seitwärts ansetze, ein Kunstgriff, ohne welchem man bey einer größern Fläche nie Ebenheit gewinnen würde. — Zu merken ist noch, daß man beym Ablegen

des Hobels nach dem Gebrauch, denselben — aus leicht zu errathendem Grunde — nicht auf die Bahn, sondern jederzeit auf einen der Backen legen muß. — Das Einspannen des zu hobelnden Holzes ist übrigens jedesmal nothwendig *). Bey kürzern und noch ziemlich starken Stücken ist hierzu der große hölzerne Schraubstock schon hinreichend, hingegen kann man bey sehr langen und bey dünn zu hobelnden Stücken einer Hobelbank, sey es auch nur einer ganz einfachen, die nur mit einer Hinterzange versehn und mit wenig Kosten anzuschaffen ist, nicht wohl entrathen.

3. Die Raspel.

Ein Werkzeug, durch welches Holz (und andere weiche Materien z. B. Horn) zu mannichfaltiger Form abgeschrotet werden kann, und es unterscheidet sich von der Feile durch die Beschaffenheit seiner Zähne sowohl, als durch seine weit geringere Härte, daher man es durch den Angriff härterer Materien, z. B. der Metalle, sogleich abstumpfen würde. Man hat bey

*) Freylich kann man auch — kleinere Stücke wenigstens — ohne Einspannen hobeln, blos durch Hülfe eines Wiederhaltes, an welchem das Holz vorn gestemmt werden kann, allein es setzt schon einen geübten Hobler voraus.

bey Verfertigung der Modelle mehrere Raspeln von verschiedener Beschaffenheit; verschiedentlich geformte, vorzüglich halbrunde und flache vierseitige, auch wohl ganzrunde und dreyseitige; größere und kleinere, gröbere und feinere Raspeln nöthig. Bedarf man einerseits zum stärkern Angriff, zum schnellern Wegräumen des Holzes einer großen und groben Raspel, so kann man andrerseits einer feinern zum behutsamen Raspeln und zur Gewinnung einer fast glatten Fläche nicht entrathen; im letztern Falle bedient man sich der feinsten, durch den Gebrauch schon etwas abgestumpften Raspeln. Bey Anschaffung dieser Werkzeuge hat man außerdem noch auf Regelmäßigkeit ihrer Flächen sowohl, als auf Gleichförmigkeit der Zähne zu sehn.

Beym Gebrauch, wobey der zu bearbeitende Gegenstand im Schraubstock befestigt ist, regiert man die Züge der Raspel, die mit der rechten Hand geführt werden, durch Fassung der Spitze mit der linken. Nur bey dieser Haltung des Werkzeugs ist Erwerbung der nöthigen Stetigkeit möglich, welche besonders zur Gewinnung einer ebnen Fläche, die einer gehobelten an Ebenheit wenig nachgeben soll, erfordert

dert wird. Die Züge der Raspel müssen dann hori-zontal gerichtet seyn, alles Wanken muß vermieden, immer gleichmäßiger Druck beobachtet werden, und man muß die Raspel bey jedem Zuge von der linken zur rechten Hand zugleich seitwärts fortbewegen.

4. Der Tischlerschnitzer.

Die Bestimmung dieses Werkzeugs kann sehr verschieden seyn. Man gebraucht es z. B. a) um nach vorgezeichneten geraden Linien Einschnitte in das Holz zu machen, nach welchen hernach Durchbrechungen mit dem Meisel gemacht werden sollen, b) um Kerben oder Kimmen oder Einschnitte von anderer Art zu machen, c) um das Holz — in Ermangelung einer Schnitzbank und des dazu gehörigen Schnitzmessers, oder auch, um kürzer wegzukommen, — aus freyer Hand, rund, spitzig oder zu anderer Form zurechtzuschnitzen. Im ersten Falle kommt es auf feste und sichere Führung des Messers an, um während dem Schneiden nicht von der vorgezeichneten Linie abzuweichen, wobey zur leichten Erfüllung dieser Forderung der lange, rückwärts gekrümmte, auf die rechte Achsel aufgelegte Heft, den man unten mit beyden Händen umfaßt, viel beyträgt. Zu merken ist

hier,

hierbey, daß die vorgezeichneten Linien in Betreff ihrer Richtung entweder, genau mit dem Laufe der Fibern des Holzes übereintreffen, oder mit demselben einen rechten, oder dem rechten sich nähernden Winkel bilden müssen: denn es ist äußerst schwer, und oft beynahe unmöglich, den Schnitzer in einer von der Richtung des Laufs der Fibern nur wenig abweichenden Richtung zu führen. — Zur Ausführung der unter c) angeführten Aufgaben stemmt man entweder das zu schnitzende Holz schräg gegen die Fläche des Arbeitstisches, und führt beym Schitzen das Messer, unter steter Haltung desselben, von sich abwärts; oder man stemmt — bey kurzen Stücken — das mit der linken Hand gefaßte Holz gegen den Daumen der rechten, und bewegt, in sichern Zügen, das kurz gefaßte Messer gegen sich zu, wobey man es aber, um sich nicht zu verletzen, in seiner Gewalt haben muß, jedem Zuge, sobald er bis zur Nähe des Daumens geführt ist, die Kraft zu benehmen. Gutgewähltes Holz und scharfe Schnitzer erleichtern übrigens alles Formen auf diese Art.

5) Das Schnitzmesser.

Ein sehr bekanntes mit zwey Handhaben versehenes schneidendes Werkzeug, das allerdings zum Schnitzen noch zweckmäßiger als das vorhergehende ist, das aber dennoch, zu gegenwärtigem Zweck wenigstens, entbehrlich ist, sobald man sich die Uebung im Gebrauch des Schnitzers desto mehr angelegen seyn läßt. Die zum Festhalten des zu schnitzenden Holzes bequeme Schnitzbank kann oft ein Schraubstock ersetzen.

6) Die Stemmeisen (Meißel).

Dieser ganz einfachen, wohlfeilen, aber darum nichts weniger als unwichtigen Werkzeuge, hat man sich eine Anzahl von sehr verschiedener Größe anzuschaffen. Doch ist $\frac{3}{4}$ Zoll für die Breite der größten hinreichend, von den folgenden ist immer eines etwas schmäler als das andere, und die kleinsten dürfen kaum zwey Linien breit seyn. Durchbrechungen und Vertiefungen verschiedener Art sind die Aufgaben, die, nach Angabe der zuvor mit dem Schnitzer eingeschnittenen Linien, mit den Stemmeisen auszuführen sind. Der Meisel wird zuerst längs dem ganzen Umfange des auszumeiselnden

Loches

Loches nach und nach bis zu mäßiger doch überall gleichförmiger Tiefe eingehauen, wobey zu beobachten ist, daß der Meisel bey jedem folgenden Schlage in den vorhergehenden Einschnitt reichlich eingreife, so daß die Summe zweyer angrenzenden Einschnitte nicht völlig der doppelten Breite des Stemmeisens gleich seyn darf. Das innerhalb dem eingehauenen Umfange enthaltene Holz wird nunmehr durch schräges Einschlagen oder bloßes Eindrücken des Meisels und nachheriges Losbrechen herausgenommen, sodann von neuem, wie zuvor, eingehauen und losgeräumt, und so fortgefahren, bis das Holz entweder bis zur bestimmten Tiefe, oder, wenn es die Absicht erfordert, ganz durchbrochen ist. — Daß man sich bey der jedesmaligen Wahl des Meisels in Rücksicht der Größe, einigermaßen nach der Größe der Linien des Umfangs einer zu machenden Durchbrechung richten muß, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Zu merken ist aber, daß diejenigen einzuschneidenden geraden Linien, welche mit dem Laufe der Fibern des Holzes gleiche Richtung haben, um das bey diesem Umstande so leicht mögliche Spalten zu verhüten, besser mit dem Schnitzen vertieft, oder wenn dieses nicht thun-

lich

lich ist, mit dem Meisel nur tiefer eingedrückt, oder wenigstens mit äußerster Vorsicht eingehauen werden. Den Unvollkommenheiten einer mit den Meisel gemachten Durchbrechung wird nachher mit einem proportionirten Messer nachgeholfen, indem man, wo es nöthig ist, die Oefnung erweitert und die Seitenwände ebnet, ausputzt und glattschneidet. Bey runden oder krummlinigten Durchbrechungen bedient man sich dazu, wenn es die Größe der Oefnung zuläßt, zweckmäßiger einer Raspel.

7) Die Bohrer.

So leicht das Bohren auf den ersten Anblick zu seyn scheint, so erfordert es doch bey Kindern oft nicht wenig Uebung, bis sie den Bohrer mit der nöthigen Fertigkeit regieren, und Löcher in einer bestimmten Richtung bohren lernen. Unter den verschiedenen Arten der Bohrer ist für Kinder ohnstreitig der bey den Tischlern bekannte, sehr gebräuchliche Trauchbohrer einer der zweckmäßigsten. Ich übergehe die Zergliederung dieses auch von Kindern leicht zu regierenden Bohrers, da sie wörtlich zu viel Raum erfordern dürfte. Man kann sich über dessen Einrichtung

richtung leicht bey jedem Tischler belehren. Ich bemerke nur noch, daß man, um Löcher von verschiedenem Durchmesser bohren zu können, eine hinlängliche zur hölzernen Verrichtung des Trauchbohrers gehörige Anzahl Löffel- oder Hohlbohrer von verschiedener Größe vorräthig haben muß.

Außerdem schlage ich, zum Bohren sehr feiner Löcher, eine Art ganz einfacher Metallbohrer vor, die, ohngeachtet ihrer eigentlichen Bestimmung, auch zum Holzbohren sehr dienlich sind, und vermittelst eines kleinen Bogens und einer daran befindlichen Sehne in Bewegung gesetzt werden. Unter andern Künstlern bedienen sich derselben vorzüglich die Uhrmacher. An einem Ende sind diese Bohrer mit einer runden, am andern mit einer eckig geschliffenen Spitze versehn. Der Bohrer selbst ist durch die Mitte einer kleinen Rolle gesteckt, und darin befestigt. Um diese Rolle windet man beym Gebrauch die Sehne des Bogens, stemmt zur rechten Hand die runde Spitze des Bohrers an einen seitwärts irgendwo befestigten Eisenstreif, der, zur Verhütung des Ausweichens der Spitze, mit einigen kleinen runden Vertiefungen ver-

versehen ist, hält mit der linken Hand das zu bohrende Holz gegen die eckige Spitze, und setzt, bey horizontaler Lage des Bohrers, denselben durch Bewegung des Bogens in Rotation. Da indeß dieser gewöhnliche Gebrauch solcher Bohrer aus freyer Hand, für Kinder nicht ohne Schwierigkeit ist, so habe ich zur Erleichterung des Gebrauchs folgende Vorrichtung nöthig befunden, welche zur Absicht hat, dem Bohrer sowohl als dem zu bohrenden Holze eine sichere Unterlage zu verschaffen.

A B Tab. III. (Fig. 2) stellt ein Bret von hartem Holze, oder — um des größern Gewichts willen — besser ein Stück Bole von etwa ¾ Fuß Länge und 4 Zoll Breite vor, welches zur Grundlage der Vorrichtung dient. Die hölzerne 1½ — 2 Zoll breite Säule a b ist senkrecht nahe am einen Ende der Bole eingezapft. An der vordern Fläche dieser Säule ist der oben erwähnte Eisenstreif mit den runden Vertiefungen zum Anstemmen der Bohrer befestigt. Der in die beschriebene Säule senkrecht eingesetzte Arm c d hat die Bestimmung, die Unterlage für den Bohrer zu tragen, und ist deshalb vorn mit

einem

einem Loche versehen, in welches die bewegliche Unterlage c g vermittelst eines Zapfens eingesetzt werden kann. Diese Unterlage, welche bey C vergrößert und in anderer Lage vorgestellt ist, besteht in einem Messingstreif o p, der in der Mitte mit einem Einschnitt, welcher sich unten gewölbt endigt, versehen ist. In einem cylindrisch gedrehtem Holze, das sich unterwärts in den dünnen Zapfen r q endigt, ist der erwähnte Messingstreif vermittelst eines Einschnittes fest eingekütttet. In m n sieht man den Bohrer, dessen Rolle bey e vorgestellt ist, wie er horizontal auf seiner Unterlage, in deren Einschnitte ruht, und auf diese Art vor dem Wanken gesichert wird. Zur Unterlage für das Holz, welches durchbohrt werden soll, dient eine kleine hölzerne, nur einige Zoll im Durchmesser haltende, mit einer Schraubenspindel versehene Scheibe i, welche vermittelst einer sowohl im Aufsatze k befindlichen, als durch die Bole selbst durchgehenden Schraubenmutter, nach Erforderniß der Größe und Figur des zu durchbohrenden Holzes gestellt weren kann. Dieser letztere Theil der Vorrichtung, nämlich die Scheibe, die ohnehin nicht in allen Fällen zu gebrauchen ist, kann allenfalls ganz

weg-

weggelassen werden, da es nur etwas mehr Uebung erfordert, um auch ohne Unterlage regelmäßig bohren zu lernen, nur muß man dabey beobachten, daß der linke Arm, mit dessen Hand man das Holz dem Bohrer entgegenhält, während dem Bohren auf dem Tische ruhen muß, um eine sichere und feste Haltung gewinnen zu können.

Das Bequeme dieser kleinen Bohranstalt wird jedem sogleich in die Augen fallen, da sie tragbar ist, und folglich, auf jeden beliebigen Tisch gestellt, ohne weitere Umstände gebraucht werden kann, wenn nur der hintere Theil der Grundlage gegen die Wand oder ein Gewicht, oder eine Hervorragung des Arbeitstisches u. s. w. beym Gebrauche gestemmt wird. — Zu merken ist übrigens noch, daß man nicht vergessen darf, die Spitze des Bohrers und denjenigen Theil, welcher auf der Unterlage zu liegen kommt, fleißig mit Baumöl oder Fett zu bestreichen, um die Reibung und die daraus folgende nachtheilige Erhitzung der Bohrer zu mäßigen. Zu anhaltende und schnelle Bewegung ist daher bey diesen kleinen Bohrern, die sich sehr leicht erhitzen lassen, noch sorgfältiger, als bey der Säge zu vermeiden. Da endlich auf das

Oert-

Oertliche der gebohrten Löcher viel ankommt, d. h. da es fast immer darum zu thun ist, jedem Loche seine genau bestimmte Stelle anzuweisen, so bezeichnet man diese jedesmal zuvor mit einem pfriemenförmigen Eisen.

8) Das Schneidzeug (Schraubenzeug).

Da bey Verfertigung der Modelle oft kleine Schrauben, als Theile eines ganzen Werkzeugs, vorkommen, so macht dieser Umstand die Anschaffung eines kleinen Schneidzeugs allerdings nothwendig, welches sich jedoch zur Größe auch des kleinsten der gewöhnlichen von Tischlern und Drehern gebrauchten Schneidzeuge, selbst nur wie ein Modell verhalten muß. Die Grundlage eines solchen Schneid- oder Schraubenzeugs, das zum Ausschneiden der gewundenen Gänge in die Schraubenspindeln gebraucht wird, besteht in einem länglich vierseitigen, beynahe in Form eines Hobelkörpers gearbeiteten Holze. Durch die Mitte dieses Holzes geht, nach seiner Stärke, ein senkrechtes rundes Loch, dessen Schraubengang dasselbe zu einer Schraubenmutter macht. Innerhalb dieses Schraubengangs ist, in gehöriger Lage, ein schneidendes Eisen, dessen Schneide einen Winkel bil-

det, angebracht: dieses nennt man den Zahn oder Geisfuß, und dient zum Ausschneiden der Gänge in die Schraubenspindeln. Um also eine solche Schraubenspindel zu verfertigen, schnitzt oder raspelt man ein cylindrisches Holz von erforderlicher Länge, dessen Stärke dem Durchmesser des Loches im Schneidzeug mit Inbegriff des Schraubengangs ohngefehr gleich seyn muß. Am vordern Ende muß dieses cylindrisch geschnitzte Holz etwas verjüngt auslaufen, damit man es bis zum Angriff des Zahns in die Schraubenmutter des Schneidzeugs einsenken könne. Man hält dabey mit der linken Hand unten die Spindel, und dreht mit der rechten das Schneidzeug bey gelindem und gleichmäßigem Druck im Kreise herum bis zum Ende der Spindel herab. Die Reinheit des auszuschneidenden Schraubenganges hängt vorzüglich von der Güte des Zahns und von seiner richtigen Lage im Schneidzeug, zum Theil aber auch von der Beschaffenheit des Holzes *) ab, und es gehört also zur Verfertigung des Zahns, besonders zu einem so kleinen

*) Weder weiches noch allzuspródes Holz ist hierzu tauglich. Roth- und Weißbuche und Ahorn, und überhaupt alles Holz, das mit einem vorzüglichen Grade von Härte einige Zähigkeit verbindet, giebt die besten Schrauben.

nen Schneidzeug, als zum Behufe der Modelle nöthig ist, ein geschickter Schlosser oder Zeugschmid, so wie zum Einsetzen des Zahns in das dazu bestimmte aus zwey Theilen bestehende Holz, ein nicht minder geschickter Tischler erfordert wird, wenn man eines guten Erfolgs gewärtig seyn will. Zu diesem Schneidzeuge gehört nun noch der Schraubenbohrer, mit welchem die passenden Schraubenmuttern gemacht werden. Um ihn zu gebrauchen, bohrt man mit einem gewöhnlichen Hohlbohrer durch die bestimmte Stelle ein Loch, dessen Durchmesser der Stärke der Schraubenspindel nach Abzug der erhabenen Schraubenwindungen gleich seyn muß. In dieses Loch setzt man sodann den Schraubenbohrer ein, welcher denn, indem man ihn durch Umdrehen von der linken gegen die rechte Hand unter mäßigem Druck durch das Loch ganz durchführt, den Schraubengang einschneidet.

b) Schleifapparat.

Wer sich mit Handarbeiten, und namentlich mit Holzarbeiten beschäftigt, wird bald das Schleifen und Abziehen der Werkzeuge als eins der nothwendigsten Bedürfnisse zu diesem Zweck anerkennen. Nicht nur kann derjenige, der mit scharfen Werkzeugen versehen

ist, in gleichem Zeitraume doppelt und mehrfach so viel ausrichten, als ein anderer, der sich mit stumpfen Werkzeugen quält, sondern es ist auch das Mißlingen der Arbeiten fast immer unausbleibliche Folge dieses Mangels. Nichts kann daher dem guten Fortgange in Handarbeiten, bey Kindern besonders, nachtheiliger seyn, als Nachlässigkeit in diesem Punkte. Aber nichts kann auch zugleich unbequemer, und zu dieser Nachlässigkeit verführender seyn, als wenn man sich, aus Mangel der — doch leicht zu erwerbenden — zum Schleifen erforderlichen Kenntniß und Fertigkeit, oder aus Mangel des — doch leicht anzuschaffenden — dazu nöthigen Apparats, in der vermeyntlichen Nothwendigkeit sieht, bey vielen und oft zu gebrauchenden Werkzeugen, alles für Geld schleifen zu lassen. In Wahrheit eine Steuer, die sich fast nur als Strafe der Unthätigkeit betrachten läßt. Daher sollte man Kinder so frühzeitig als möglich, d. h. sobald man ihren Kräften diese Verrichtung zutrauen kann, zum Selbstschleifen ihrer Werkzeuge anhalten, und sie durch Anschaffung einigen Apparats sowohl, als durch Anleitung darin unterstützen. Dieser einfache Apparat besteht 1) in einem Schleifsteine, 2) in einigen Wetzsteinen verschiedener Art und Beschaffenheit.

Zum

zum Schleifsteine würde man freylich am besten einen harten und feinen Sandstein in der gewöhnlichen Form einer starken Scheibe, eines kurzen Cylinders wählen, der durch eine leichte Maschinerie, nämlich vermittelst einer Kurbel und eines Tritts mit dem Fuße in Umschwung gebracht werden könnte. Außer dem zum Theil mit Wasser zu füllenden Troge, der, zur steten Befeuchtung des Steins beym Umdrehen, unter demselben gewöhnlich angebracht ist, müßte am einfachen Gestell, auch eine bequeme Unterlage von gehöriger Höhe befestigt seyn, worauf die Hände, zum Behufe der Stetigkeit beym Anhalten der Werkzeuge an den Schleifstein, ruhen könnten. Ein regelmäßiger Umschwung (ohne Schaukeln, Schlendern) ist kein Nebenerforderniß eines solchen Schleifsteins, und hängt theils von der gehörigen Rundung des Steins, theils auch von der Befestigung seiner Axe im Mittelpunkte ab. Auch muß Ebenheit der schleifenden Oberfläche überall vorausgesetzt werden. Uebrigens kann allenfalls auch ein schlichter Stein von der erwähnten Substanz, mit länglich viereckiger Oberfläche, ohne alle Maschinerie, seine Dienste leisten. — Bey den Wetz- oder Abziehsteinen, wovon die gewöhnlichsten bekanntlich

aus einer Art Schiefer (Wetzschiefer) bestehn, verlangt man, daß sie weder zu hart, noch allzuweich seyn sollen. Im erstern Falle greifen sie nicht genug an; im zweyten greifen die Werkzeuge den Stein zu sehr an, welches man an dem während dem Abziehen zu häufig entstehenden Schleime *) wahrnimmt. Der letztere Fehler (wenn man zwischen beyden Uebeln wählen muß) ist indeß vorzuziehn, und hat nur den Nachtheil, daß sich der Stein zu bald abschleift und aushölt. Ist dies geschehn, so muß man ihn auf einem ebenen Sandsteine so lange abschleifen, bis er die nöthige Ebenheit wieder erlangt hat. Diese Wetzsteine werden beym Gebrauch mit Wasser befeuchtet; eine andere feinere Sorte benetzt man vor dem Abziehn mit Oel, und sie werden deswegen Oelsteine genannt, da jene in dieser Hinsicht zum Unterschied Wassersteine heißen.

Beym Schleifen sowohl als beym Abziehn **) kommt es darauf an, das Werkzeug in dem gehörigen Winkel

*) Schleim bedeutet hier der abgeriebene mit Wasser vermischte Steinstaub.

**) Das Abziehn ist dieselbe Handlung als das Schleifen; jenes unterscheidet sich von diesem nur durch die

Winkel gegen die schleifende Oberfläche zu halten, und während der ganzen Verrichtung diesen Winkel unverändert zu beobachten. Beym Abziehn sollen — vermöge dieses Winkels — nur die seitwärts zunächst an der Schneide des Werkzeugs befindlichen Theile, nicht die Schneide selbst, abgerieben werden, denn letzteres würde mehr abstumpfen als schärfen. Ist das Werkzeug nicht schartig, so gilt dieses fast eben so gut auch vom Schleifen. Auch durchs Schleifen darf das Werkzeug so wenig als möglich verkürzt oder verschmälert werden, wenn man es nicht bald zur gänzlichen Unbrauchbarkeit verschleifen will. Bey schartigen Instrumenten hingegen ist verkürzendes Abschleifen unvermeidlich; aber auch dann muß man sich dieses Abschleifen nicht durch steileres Anhalten abkürzen oder erleichtern wollen, welches keine Erleichterung seyn würde, da man doch nachher in dem erforderlichen Winkel nachschleifen müßte. *) Außerdem

die feinere Substanz des dazu gebrauchten Steins. Abziehn heißt daher so viel als: ins Feine schleifen.

*) Aus der Theorie des Keils, welche in der Mechanik abgehandelt wird, ergiebt sich nämlich, daß dieses Rüstzeug um so würksamer ist, einen je spitzern oder kleinern Winkel seine beyden Flächen mit einander machen.

dem sind noch folgende Bemerkungen und Regeln beym Schleifen zu beobachten:

1) Alle Messer und Werkzeuge mit messerähnlicher Schneide müssen auf beyden Seiten in gleichem Maße geschliffen werden; daher muß man während dem Schleifen und Abziehn mit den beyden Seiten regelmäßig abwechseln. Hobeleisen und Stemmeisen, deren eine Fläche nur gegen die Schärfe schräg zuläuft, werden auch nur auf dieser Seite geschliffen.

2) Bey öfterem Schleifen der Messer entfernt sich die Spitze allmählig mehr hinterwärts nach dem Rücken zu, und die Schärfe wird gegen die Spitze hin bauchicht. Dies ist bey denjenigen Messern, deren Spitze (wie bey den Schnitzern) vorzüglich gut ein-

schnei-

machen. Da nun jedes schneidende Werkzeug als ein Keil zu betrachten ist, so erhellt daraus zugleich, daß man auch beym Schleifen auf den Winkel des Keils sorgfältige Rücksicht nehmen muß. Ein zu spitzer Winkel würde indeß die dadurch entstandene allzuzarte Schärfe in Gefahr setzen, leicht schartig zu werden, und außerdem auch zu viel Zeit und Mühe beym Schleifen erfordern. Das Extrem verhütet sich also durch seine Folgen sowohl, als durch seine Bedingung, von selbst.

schneiden soll, dieser Bestimmung sehr hinderlich. Daher thut man wohl, bey jedesmaligem Schleifen solcher Messer, an der Spitze vom Rücken etwas abzuschleifen, wodurch der Schärfe das Bauchichte benommen und dafür zweckmäßiger dem Rücken gegeben wird, indem die Spitze vorwärts rückt.

3) Werkzeuge mit sehr breiter Schneide, z. B. Stemmeisen von dieser Beschaffenheit, werden schneller geschliffen, wenn man nicht die ganze Schneide auf einmal, sondern nur nach und nach theilweise anhält. Es gewährt dieser Vortheil, besonders bey sehr stumpfen Werkzeugen dieser Art, große Erleichterung. Ist die Schneide des zu schleifenden Werkzeugs breiter oder vielmehr länger als die ganze Breite der schleifenden Fläche, so kann der Kunstgriff zum Behufe des theilweisen Schleifens auch darin bestehn, daß man das Werkzeug, z. B. ein langes Schnitzmesser, (in Rücksicht seiner Länge nämlich *) nicht in einer mit der Seitenfläche des umlaufenden Schleifsteins

*) Da es mir unmöglich scheint, diese Stelle ohne Umschweif deutlicher zu machen, so dient dafür die Zeichnung Tab. III. Fig. 3. zur Erläuterung.

steins senkrechten, sondern in einer sehr schrägen Richtung hält. — Nur ist bey diesem partiellen Schleifen zu beobachten: daß man erstens den oberwähnten richtigen Schleifwinkel immer unverändert beybehalte, und zweytens, daß man im Ganzen nicht eine Stelle der schleifenden Fläche mehr als die übrigen angreifen lasse, sondern daß man durch abwechselndes Anhalten des Werkzeugs an verschiedenen Stellen dieser Fläche, nach und nach alle zu gleichmäßigem Angriff bringe. Fast alles unter dieser Nummer Erwähnte läßt sich auch auf das Abziehn anwenden.

4) Nach jedesmaligem Schleifen auf dem eigentlichen Schleifsteine werden die Werkzeuge abgezogen, weil erst dadurch der Schärfe die nöthige Feinheit gegeben werden kann. Vorzügliche Feinheit der Schärfe, wenn sie die Bestimmung des Werkzeugs erfordert, erlangt man dadurch, daß man das Abziehn erst auf einem Wassersteine und dann auf einem feinern Oelsteine verrichtet.

5) Der durch das verkürzende Abschleifen schartiger Werkzeuge entstandene Drath, d. h. das nach dem Schleifen zurückbleibende, der Schärfe noch an-

hängende

hängende sehr dünne Blech darf eigentlich nicht abgeschnitten oder abgebrochen werden. Beym Abziehn fällt dieser Drath ohnedies ab, und dieses Abfallen ist dann zugleich ein Zeichen, daß das Werkzeug hinlänglich abgezogen ist.

6) Beym Abziehn bewegt man entweder das abzuziehende Werkzeug über dem ruhenden Wetzsteine, oder umgekehrt, den Wetzstein über dem in der linken Hand festgehaltenen oder zugleich irgendwo aufgelegten Werkzeuge. In der Regel ist ersteres zur leichtern Beobachtung des Schleifwinkels vorzuziehn, und nur bey einigen Werkzeugen, z. B. beym Schnitzmesser, möchte sich die letztere Art abzuziehn bequemer anwenden lassen.

7) Als bekannt ist übrigens vorauszusetzen, daß die Schleifsteine sowohl als die Wetzsteine, beym Gebrauch immer hinlänglich naß erhalten werden müssen. Das Schleifen auf trocknen Steinen würde natürlich den Stahl der Werkzeuge bald erhitzen und verbrennen. Ueberdies verstärkt auch die Feuchtigkeit die Würksamkeit der schleifenden Oberfläche vermittelst der dadurch vermehrten Menge der Berührungspunkte.

8) So

8) So lange das Abziehn noch hinreichend ist, den scharfen Zustand eines Werkzeugs wieder herzustellen, so lange muß auch das Schleifen desselben noch unterbleiben. Den Grund dieser Maxime zu finden, erfordert wenig Nachdenken.

c) Werkzeuge zu Metallarbeiten.

Da die Aehnlichkeiten zwischen den Werkzeugen zu Holz- und denen zu Metallarbeiten in Rücksicht der Beschaffenheit sowohl, als des Gebrauchs, größtentheils sehr beträchtlich ist, so kann ich mich hier ungleich kürzer fassen, und es werden nur wenige Bemerkungen nöthig seyn.

Die vorzüglichsten, überhaupt sowohl, als für unserm Zweck brauchbarsten Instrumente zur Bearbeitung der Metalle sind 1) die Feile, 2) der Schraubstock und Feilkloben, 3) die Metallsäge, 4) Hammer und Ambos, 5) der Dullbohrer (die Rennspindel) 6) der Durchschlag, 7) der Schrotmeisel, 8) das Schmelzzeug, (d. h. Schmelzlöffel und Kohlenpfanne.)

Mit

Mit diesen wenigen Werkzeugen können alle Modelle, die entweder ganz oder zum Theil aus Metall verfertigt werden müssen, recht gut zu Stande gebracht werden.

Die Feile unterscheidet sich von der Raspel durch die Beschaffenheit ihrer Zähne *) sowohl, als durch ihre vorzügliche Härte, welches beydes sie zum Abscharten des Metalls geschickt macht, da jene, die weichere Raspel, nur ausschliessend zur Bearbeitung des Holzes und anderer weicher Materien gebraucht werden kann. Man hat mehrere in dreyerley Rücksichten, nämlich in Rücksicht der Größe, Form und Feinheit verschiedener Feilen nöthig, deren Auswahl beym Gebrauch sich jedesmal nach den Umständen, d. h. nach der Beschaffenheit der damit zu verfertigenden Sachen richtet. So braucht man z. B. um etwas aus dem Groben zu feilen, die größte, am

bessen

*) Bey der Feile werden die dicht nebeneinander parallel befindlichen, nach zweyerley verschiedenen Richtungen übers Kreuz gemachten Hauschläge, von den Feilenhauern mit einer Art Meisel eingehauen, die mehr punktartigen Eindrücke der Raspel hingegen, wie sich schon vermuthen läßt, mit einem spitzigen stählernen Werkzeuge gemacht.

besten prismatisch vierseitige Feile mit groben Zähnen, da man im Gegentheil zur Vorbereitung der Oberfläche des Metalls zur Politur die feinsten englischen, durch längern Gebrauch schon abgestumpften Feilen anwendet. Außerdem muß man unter den größern auch dreyseitige und flache vierseitig, unter den kleinern dreyseitige, runde, halbrunde und ovale (Zungen) Feilen besitzen. — Die Kunstgriffe beym Gebrauch dieses Werkzeugs sind ganz wie bey der Raspel. Bey dessen Behandlung aber ist noch zu merken: 1) daß man die Feilen nicht zur Bearbeitung weicher Metalle, des Zinns und Bleys gebrauchen darf, da sich die Späne zu fest zwischen die Zähne einsetzen, und diese daher bald zum fernern Angriff untüchtig machen. 2) Da eine Feile unter allen Werkzeugen den höchsten Grad von Stahlhärte besitzt und ihrer Bestimmung gemäß besitzen muß, so ist klar, daß allzuheftiges und anhaltendes, bis zu beträchtlicher Erhitzung getriebenes Feilen, das Verderben, d. h. baldiges Abstumpfen der Feile nach sich ziehn muß. 3) Wollte man mit einer Feile in Holz arbeiten, so ist rathsam, sie von nun an von ihrer eigentlichen Bestimmung auszuschließen, und sie ganz zu diesem Gebrauch zu bestimmen.

Zu

Zu einer Metallsäge läßt sich im Nothfall schon ein langes Messer von gutem Stahl, noch besser, ein Stück von einer Sensenklinge, das mit einer Handhabe versehen wird, qualificiren, wozu es weiter nichts bedarf, als in die Schneide mit einer guten englischen Feile die erforderlichen Zähne einzufeilen, oder von einem Schlosser einfeilen zu lassen. Als einer ordentlichen Metallsäge bedient man sich des sogenannten, bey den Schlossern gebräuchlichen Feilbogens, bey welchem das Sägeblatt in einem eisernen Bogen gehalten und vermittelst einer Schraube gespannt werden kann. Will man sich einen solchen Feilbogen mit ungleich wenigen Kosten anschaffen, so läßt man die Schraube nebst der dazu gehörigen Vorrichtung weg, um das Sägeblatt in den mit einem Einschnitt versehenen Enden des Bogens blos vernieden zu lassen, wobey ihm zugleich eine bleibende Spannung gegeben wird. — Die Zähne einer Metallsäge, welche vorzüglich zum Schneiden in Eisen und Messing gebraucht wird, müssen verhältnißmäßig beträchtlich kleiner, als bey einer Holzsäge seyn, da größere Zähne sich zu bald abstumpfen würden. Die beym Gebrauch nöthige Vorsicht erhellt übrigens aus der oben gegebenen Anleitung zur Behandlung der Holzsäge.

Der

Der Dullbohrer (die Rennspindel) ist ein zum Durchbohren des Messing- und Eisenblechs sehr bequemes Werkzeug, von dessen einfacher Beschaffenheit und leichtem Gebrauch man sich bald bey jedem Schlosser belehren kann. Die dazu gehörigen Metallbohrer von verschiedener Stärke sind übrigens von gleicher Beschaffenheit mit den zur oben (S.) beschriebenen Vorrichtung zum Holzbohren gehörigen Bohrern, doch müssen jene, da sie mehr auszuhalten haben, in der Regel viel kürzer seyn.

Den kleinen in der Werkstatt zur Verfertigung der Modelle unentbehrlichen Ambos wählt man am besten in der gewöhnlichen Form eines in jeder Eisenschmiedewerkstatt anzutreffenden Sperrhorns. Am einen Ende nämlich ist ein solcher Ambos mit einem kegelförmigen, am andern mit einem eckigen Ansatze, und außerdem mit einem durchgehenden Loche zum Durchschlagen des Blechs versehen.

Des Durchschlags eines pfriemenförmigen stählernen Schmiedewerkzeugs, bedient man sich entweder zum Durchhauen der Löcher durch dünnes Blech, oder zur Erweiterung vorgebohrter Löcher in

stärke-

stärkerem Bleche. In ersterem Falle legt man das Blech auf einem Holzklotz, in letzterem hingegen auf den Ambos dergestalt, daß das zu erweiternde Loch über dem Loche des Ambos zu liegen kommt.

Der Schrotmeisel dient zum Zertheilen des dünnen Blechs — denn stärkeres wird mit der Metallsäge zertheilt — in Stücke von bestimmter Form und Größe, und ist, seiner Benennung gemäß, nichts anders als ein sehr gehärteter stumpfer Metallmeisel. Die Leichtigkeit seines Gebrauchs steht mit der Breite desselben in umgekehrtem Verhältniß, und man wird daher wohl thun, ihn nicht über einen halben Zoll breit zu bestellen. Zur Unterlage für das zu zertheilende Blech bedient man sich zwar am besten des Amboses, allein man beobachte dabey, um die Bahn des Amboses nicht zu beschädigen, die Vorsicht, daß man nicht ganz durchhaue, sondern das Blech nach den eingehauenen Linien lieber breche, welches in den meisten Fällen, besonders mit Hülfe des Hammers, leicht zu bewerkstelligen ist; in Fällen aber, wo gänzliches Durchhauen nöthig seyn dürfte, macht man ein bloß zu diesem Zweck bestimmtes Stück Blech zur Zwischenlage.

— Auch

— Auch Drath von mancherley Stärke läßt sich mit diesem Werkzeuge am leichtesten und schnellsten in Stücke von bestimmter Länge zertheilen.

Unter diesen, wenigstens dem Namen nach meist sehr bekannten Werkzeugen, habe ich einige der bekanntesten, z. B. die Beiß- oder Kneip- und Drathzange nicht zu erwähnen für nöthig befunden, da jedermann ihres Gebrauchs kundig ist, demohngeachtet müssen sie als unentbehrlich vorausgesetzt werden.

Nach dieser höchstnöthigen Kenntniß der zur Verfertigung mannichfaltiger Modelle erforderlichen Werkzeuge, ist nun, wie oben schon erwähnt wurde, hinlängliche Uebung im mannichfaltigsten Gebrauche derselben das Nächste, worauf man sein Augenmerk zu richten hat. *) Durch Vorübungen, wie die fol-

*) Sollte wohl die Bemerkung noch nöthig seyn, daß diese Kenntnisse, nachdem sie sich der Erzieher, dem sie noch fehlten, selbst — versteht sich auch praktisch — zu eigen gemacht, den Kindern in keiner Rücksicht theoretisch, sondern durchaus praktisch, d. h. beym Gebrauch der Werkzeuge, und noch mehr durch denselben (wobey sie vieles selbst bemerken werden) beygebracht werden müssen?

folgenden, dürfte vielleicht dieser Zweck am sichersten erreicht werden können.

Vorübende Aufgaben,

(zunächst zur Bearbeitung des Holzes.)

Zuvörderst muß man auf einen hinlänglichen Vorrath von dünnen, theils wenigstens auf einer Seite schon gehobelten, theils noch ungehobelten Bretern weichen und harten Holzes bedacht seyn. Auch Breter von gewöhnlicher Stärke müssen vorräthig seyn. Um jene, die dünnen, zu erhalten, läßt man die Breter von einem Tischler nach ihrer Stärke halbiren, und zum Theil mit dem Hobel ein wenig bestoßen. Außerdem darf es auch nicht an anders zugerichteten, zu Stäben von mancherley Stärke gespaltenen, mit dem Beile einigermaßen vierseitig behauenen harten und weichen Holze fehlen; denn es sind dies die nothwendigsten Materialien zu den hier folgenden Vorübungen.

1) Mit der Säge nach vorgezeichneten geraden Linien zu schneiden.

Man bezeichne zuerst die noch langen Breter mit mehrern senkrechten, in beliebigen Distanzen gezognen Querlinien, um sie dann, in den großen Schraubstock gespannt, von den Kindern nach diesen Linien in mehrere rechtwinkliche Stücke zerschneiden zu lassen. Einige dieser Stücke können nun wieder durch mehrere mit einander parallele Längslinien abgetheilt, und nach denselben in gleichbreite Streifen mit der Säge zertheilt werden, auf andere der noch unzertheilten Stücke läßt man die Kinder verschiedene regulaire Vielecke, z. B. Fünf- Sechs- Achtecke und so weiter nach Anleitung der Geometrie zeichnen, und hierauf die Breter nach diesen Figuren ausschneiden. Man beobachte dabey die Kinder, ob sie das Bret zum Durchschnitt jeder Linie jedesmal zweckmäßig genug einspannen, und mache sie darauf aufmerksam, wenn sie sich durch geschickteres Einspannen zur vortheilhaften Lage des Holzes, oder auf andere Art die Arbeit erleichtern können.

Die oben erwähnten gleichbreiten Streifen oder schmalen Bretchen, in welche die zuerst gesägten grö-

größern Bretstücke zertheilt wurden, können nun weiter zu fernern Sägübungen benutzt werden. Nicht nur läßt man diesen Bretchen durch Schnitte nach verschiedenen Richtungen und einer kleinern Säge mancherley bestimmte Figuren geben, sondern auch in die Ränder Kerben und Kimmen verschiedener Art — alles nach vorgezeichneten Linien — einschneiden. Fig. 4. Tab. III. N. 1—12. stellt eine Reihe solcher nach verschiedenen Figuren oder mit mancherley Kerben und Kimmen auszuschneidender Bretchen vor, deren Mannichfaltigkeit jedoch, wie man leicht denken kann, hierdurch noch nicht erschöpft ist. — Die ausgeschnittenen Figuren werden jedesmal sogleich nach dem Ausschneiden am Rande mit einer Raspel geschlichtet, und wo mit der Säge gefehlt ist, ausgebessert. Die Kimmen vollendet jedesmal ein Meisel von erforderlicher Breite, um damit das zwischen den beyden Einschnitten, durch welche die Kimme formirt wird, enthaltene Holz loszutrennen. Der Grund der Kerbe wird zuletzt mit einem Messer berichtigt.

2) Hobelübungen.

Da schmale Flächen leichter als breite zu hobeln sind, so ist das Bestoßen dünner und stärkerer Breter

und Bolen an der Stirn das erste, womit man die Uebungen mit diesem Werkzeuge am zweckmäßigsten einleiten kann. Anfangs verlangt man nur gleichmäßiges Angreifen des Hobels, und daher fast bey jedem Stoße einen ähnlichen Span, und außerdem die Gewinnung einer mit den Seiten des Bretes wenigstens einigermaßen senkrechten Fläche der Stirn. In der Folge bestimmt man durch eine auf die breite Fläche des Bretes in der Nähe des Längsrandes gezogne Linie die Grenze, bis zu welcher das Bret bestoßen werden soll, wobey man genaue Beobachtung dieser Grenze fordert. Gleichbreite Stäbe nach vorhergegangener Bestimmung durch Linien machen die nächstfolgende sehr ähnliche Uebung aus. Nach und nach werden immer größere Flächen gegeben, und wenn sich der Lehrling hierin hinlängliche Fertigkeit erworben hat, so geht man endlich zur schweren Uebung, krumme bestimmte Flächen zu hobeln, über. Man lasse zu diesem Behuf z. B. ziemlich starke Stäbe oder längliche Stücke, anfangs von weichem Holze, einigermaßen prismatisch vierseitig hobeln, und die krumme Linie, nach welcher die Fläche bestoßen werden soll, an beyden Stirnen des Holzes vorzeichnen. Dann werden zuerst die hervorspringenden

den Ecken mit einem Schrobhobel bestoßen, worauf man mit einem fein angreifenden Schlichthobel, mit beständiger Rücksicht auf die erwähnten Linien nacharbeitet. *)

3) Aufgaben zur Uebung im Raspeln.

Hier treffen die Aufgaben mit einem Theil der vorhergehenden zusammen. Ebene, jedoch nur schmale, und nicht minder krumme Flächen können, statt des Hobels, auch durch die Raspel erhalten, und Kerben sowohl, als Kimmen, oft so gut als mit der Säge gemacht werden. Die Aufgaben wären also z. B. a) Stäbe, nachdem sie mit der Säge aus dem Groben geschnitten, bloß mit Hülfe der Raspel, theils zu flachen vierseitigen überall gleich breiten und gleich starken, theils zu regelmäßigen drey- fünf- und mehr-

*) Diese Art krumme Flächen durch gewöhnliche Hobel zu gewinnen, wird hier zwar nur als Uebung im Hobeln erwähnt, sie leidet aber, nach erworbner hinlänglicher Fertigkeit, auch abgesehen von den Modellen, noch manche nützliche Anwendung. So kann z. B. auf diese Art ein Theil der zur Papparbeit nöthigen Formen zu Stande gebracht werden; so werden die ovalen, halbrunden, halbovalen, ja selbst — in Ermangelung einer Drehbank — die cylindrischen Formen zu Pennälen, Etuis, Futteralen u. s. w. verfertigt.

mehrseitigen prismatischen Stäben zu bearbeiten. b) Prismatisch vierseitige Stäbe werden zu halbrunden, zu halbovalen, auch wohl zu ganz runden (cylindrischen) zu ganzovalen geraspelt. c) Vierseitige Stäbe werden am Ende theils pyramidalisch, theils keilförmig, runde hingegen theils kegelförmig, theils kolbig geraspelt. d) Kerben und Kimmen von mancherley Art. Das vorhergehende Ausmessen und Bestimmen der Formen durch Linien und Punkte wird überall vorausgesetzt.

4) Schneid- und Schnitzübungen.

Den Schnitzer mit steter Hand nach vorgezeichneten geraden Linien, überall gleichmäßig in das Holz einschneidend zu führen, darin besteht eine der wichtigsten Fertigkeiten im Gebrauch des Schnitzers. Erleichtern kann man sich freylich die Sache dadurch, daß man den ersten schwachen Einschnitt nach der Kante eines Linials macht, aber nützlicher wird auf jeden Fall die Uebung, wenn man sich gewöhnt, zuletzt ganz aus freyer Hand nach den Linien zu schneiden. — Zu anderweitigem Gebrauch des Schnitzers können folgende Aufgaben sehr dienlich seyn: a) Das Schnitzen kleiner, runder, ovaler und eckiger Stäbe,

zuweilen von bestimmter Größe. b) Kerben- und Kimmschnitte. c) An runde und eckige kleine Stäbe mit senkrechter Grundfläche am Ende Zapfen zu schneiden. Die Länge und Stärke des Zapfens wird bey einem runden Stabe vorher durch einen möglichst regelmäßigen zirkelförmigen mit der Grundfläche parallelen Einschnitt bestimmt; bey einem eckigen Stabe giebt man jeder Seite einen Einschnitt, doch müssen alle mit der Grundfläche parallel und gleichweit von denselben entfernt seyn. Es bedarf vielleicht vieler Uebung, bis man zur erforderlichen Regelmäßigkeit solcher Einschnitte gelangt, aber desto nützlicher ist diese Uebung zugleich für das Augenmaß. d) Das regelmäßige Zuspitzen eines runden Stabes zu einer kegelförmigen, eines eckigen zu einer pyramidalischen und keilförmigen Spitze. — Für das Schnitzmesser, wenn man es gebrauchen will, sind die Uebungen zum Theil ganz dieselben.

Für die noch übrigen Instrumente zu Holzarbeiten sind nun die Aufgaben sehr leicht zu bestimmen. Für den Meisel z. B. sind es theils Vertiefungen, theils gänzliche Durchbrechungen (Löcher) von man-

cherley

cherley Formen. Man lasse bisweilen die Vorzeichnung für das auszumeiselnde Loch nach dem Umfang und der Form eines nachher einzupassenden Zapfens bestimmen, welcher sodann zum besten Prüfstein der Akkuratesse im Ausmeiseln dienen kann.

Bey den Bohrübungen hat man sich vorzüglich die verschiedenen und bestimmten Richtungen, nach welchen man bohren kann, und welche ein im Bohren Geübter in seiner Gewalt haben muß, zum Augenmerk zu setzen. Die Aufgaben bestimmen sich also nach Auffassung dieses Gesichtspunktes von selbst.

Da die Werkzeuge zu Metallarbeiten mit denen zur Bearbeitung des Holzes nicht nur an sich, sondern auch in Hinsicht ihres Gebrauchs viel Aehnliches haben, so kann ich die etwannigen Aufgaben zum vorübenden Gebrauche dieser Werkzeuge übergehn, da sie sich aus dem Vorhergehenden leicht werden bestimmen lassen. Ich bemerke nun noch, daß man die Uebungen im Schnitzen zum Theil mit einer der Metallarbeiten, nämlich mit dem Gießen des Bleys und Zinns in Verbindung setzen kann, da es nicht selten vorkommt, daß an cylindrisch oder anders geschnitzte Theile nach vorhergemachten Zapfen oder Einschnitten, Ringe oder andere Figuren angegossen werden sollen.

Außer-

Außerdem kann man auch verschiedene Figuren in Kreide oder Thon einschneiden, und sie nachher ausgießen lassen. Auch diese Uebung wird nicht selten bey Verfertigung der Modelle ihre nützliche Anwendung finden.

Anmerkung.

Es ist — wie mich dünkt, im Vorhergehenden schon irgendwo erwähnt worden — nicht nothwendig, ja selbst nicht einmal rathsam, alle diese Vorübungen von Anfang bis zu Ende ununterbrochen fortzusetzen. Man erwäge vielmehr, wie viel derselben und wie viel Fertigkeit zur Ausführung einer leichten Gattung von Modellen etwa nöthig seyn dürfte; und lasse nach Erwerbung der so weit nöthigen Fertigkeit diese Modelle ohne Anstand ausführen, um einerseits den Kindern die Früchte ihrer bisherigen Bemühungen nicht zu lange vorzuenthalten, und anderseits ihnen die Nothwendigkeit der Vorübungen anschaulich zu machen, und sie zugleich dadurch zur Fortsetzung derselben anzufeuern.

Uebrigens brauche ich wohl kaum zu bemerken, daß ich mit dem Gegebnen die Mannichfaltigkeit der anzustellenden Uebungen keinesweges erschöpft haben will. Aufmerksame, forschende, überlegende Betrach-

tung

tung der im Modell nachzuahmenden Werkstätte, die dabey vollständig aufgefaßte Beschaffenheit der Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtungen in allen ihren Theilen, die Art der Zusammenfügung u. s. w. wird dem Erzieher Stoff genug zu anderweitigen nützlichen Vorübungen an die Hand geben, deren Aufstellung in so fern unnöthig, und in derselben Rücksicht für meinen Plan zweckwidrig seyn würde.

Es versteht sich endlich wohl von selbst, daß es sehr unökonomisch seyn würde, das zu den Vorübungen gebrauchte Holz unter die Abgänge zu werfen, man soll es vielmehr als zum Theil schon vorbereitetes Material zu den Modellen selbst sorgfältig aufheben. *)

*) Die Fortsetzung dieser Anleitung, wovon diese erste Hälfte als nöthige Einleitung zu betrachten ist, wird im dritten Theile erscheinen. Ich werde mich bemühen, darin das äußerst Mannichfaltige des Gegenstandes auf möglichst einfache Behandlungsarten und Regeln zu reduciren, die schwierigsten Aufgaben auszuheben, und durch deren Auflösung in Verbindung mit den aufgestellten Regeln, die Verfertigung der verschiedenartigsten Modelle von Werkzeugen, Maschinen und Vorrichtungen nach dieser Anleitung möglich zu machen.

Druckfehler.

Seite 63. Zeile 10. von unten, lies Tafeln statt Blätter.

— 89. — 4. von unten, l. fehlte statt fehle.

— 101. — 6. von oben, l. ernste statt erste.

— 133. — 3. von unten, l. um statt nun.

— 177. — 4. von oben, l. umschüttelt statt einschüttelt.

— 187. — 10. von unten, l. vorauszusetzen statt vorauszusehn.

— 192. — 1. von unten, l. den Vorzug statt der ꝛc.

— 207. — 1. von oben, l. bedient statt bediene.

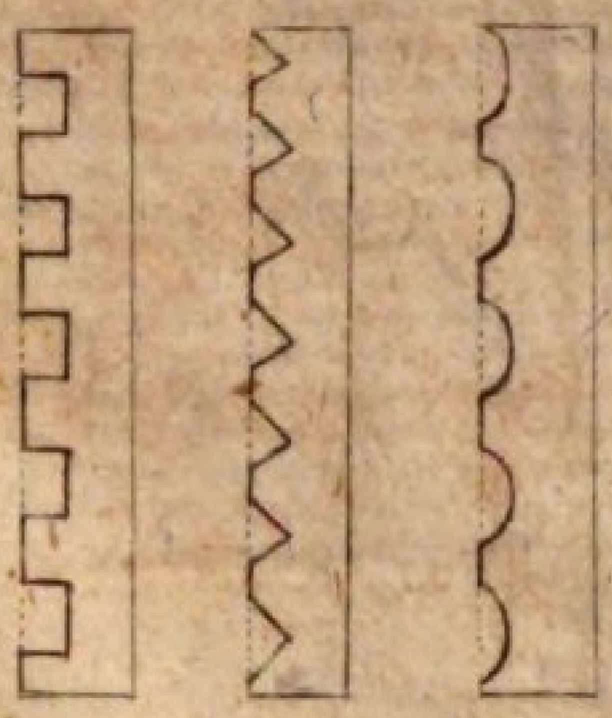
— 209. — 2. von oben, l. welcher statt welchen.

S. 217.

Seite 217. Zeile 1. von unten, l. Schnitzer statt
Schnitzen.

— 219. — 4. von oben, l. Vorrichtung statt
Verrichtung.

Tab. III.



3. 2. 1.

Staatliche Bibliothek
Regensburg

Staatliche Bibliothek
Regensburg

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Blasche, Bernhard Heinrich,

Werkstätte der Kinder Ein Handbuch für Eltern und Erzieher, zu zweckmäßger Beschäftigung ihrer Kinder und Zöglinge

Bd.: 2 : Mit einer Kupfertafel

Gotha 1801

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Paed.237(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11301419-2
VD18 15544907-001